

EL GENERO *ATRIPLEX* (CHENOPODIACEAE) EN CHILE*THE GENUS *ATRIPLEX* (CHENOPODIACEAE) IN CHILE

Marcelo R. Rosas**

RESUMEN

Se realiza un estudio taxonómico de las especies de género *Atriplex* (Chenopodiaceae) presentes en Chile, revisando principalmente material de herbario. El estudio se basa en el método clásico de organografía externa comparada, complementado con anatomía foliar y morfología de los granos de polen.

Este estudio reconoce 21 especies nativas en Chile, 2 de ellas nuevas para la ciencia, *Atriplex chizae* Rosas, sp. nov. y *Atriplex vallenarensis* Rosas, sp. nov., y una nueva reordenación *Atriplex imbricata* (Moq.) Dietr. var. *foliolosa* (Phil.) Rosas, stat. nov. Se reconocen también 8 especies adventicias presentes en el país, dos de ellas citadas por primera vez.

Para cada especie se entrega descripción, ilustración y lista de material estudiado, y una clave de identificación.

Mediante un análisis cladístico de parsimonia se intenta reconocer las relaciones naturales (filogenéticas) entre las especies nativas.

ABSTRACT

A taxonomic study on the Chilean species of *Atriplex* (Chenopodiaceae) is presented. Comparative external morphology with foliar anatomy and pollen morphology were analyzed.

21 native Chilean species, two of them new for science, *Atriplex chizae* Rosas, sp. nov. and *Atriplex vallenarensis* Rosas, sp. nov., and a new reordination *Atriplex imbricata* (Moq.) Dietr. var. *foliolosa* (Phil.) Rosas, stat. nov. are recognized. 8 adventitious species are also described, two of them are first record for Chile.

In addition to descriptions, illustrations and taxonomic keys, a parsimony cladistic analysis to establish phylogenetic relationships within the native species is also included.

KEYWORDS *Atriplex*, Chenopodiaceae, Systematic, Flora of Chile, Arid zones.

INTRODUCCION

El género *Atriplex* L. con unas 200 especies distribuidas en las zonas templadas y subtropicales y con escasos representantes en zonas polares, es el mayor y más diversificado de la familia Chenopodiaceae. Está frecuentemente asociado

a suelos salinos o alcalinos y a ambientes áridos de desiertos y semidesiertos.

Este género, mencionado ya por Plinio (XIX, 35 y XX, 83), abarcaba en su extensión a la mayoría de las Chenopodiáceas, hasta que Linnaeus (1753) lo redujo drásticamente a su dimensión actual, segregando géneros como *Chenopodium*, *Beta*, *Spinacia*, *Blitum* y *Salsola*.

Gaertner (1721) describió el nuevo género *Obione* con una especie, *D. muricata*, basándose en sólo un carácter discriminatorio, el embrión invertido, esto es, con la radícula apuntando hacia arriba y superior a la plúmula.

En las monografías sobre las Chenopodiaceae de Moquin-Tandon (1840, 1849), reconoce también al género *Obione*, asignándole 33 especies y 45 al género *Atriplex*. Este criterio es también se-

*Este trabajo fue disertado como tesis de grado de Magister en Botánica, en la Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, en julio de 1988.

**Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

guido por Ulbrich (1934), cuyo trabajo ha sido la última publicación que considera al género en una escala mundial.

El criterio de segregación se invierte con la propuesta de Dietrich (1852), quien traspasa al género *Atriplex* las especies que Moquin-Tandon había puesto bajo *Obione*.

Hall y Clements (1923) en su clásico trabajo "The Phylogenetic Method in Taxonomy", en un intento por obtener un "grupo natural y fácilmente definido", también siguen el criterio de mantener sólo el género *Atriplex*, reservando a estos dos grupos universalmente aceptados la categoría de subgéneros, *Euatriples* y *Obione*. Sin embargo, no se puede aceptar el nombre *Euatriples* porque incluye al tipo del género, y éste debe llamarse subgénero *Atriplex* (Código, art. 21.3; Voss, 1983).

Estos autores, además, señalan la imposibilidad de establecer grupos naturales y de origen claramente establecido hasta que las especies de todo el mundo hayan sido estudiadas en detalle, por lo que no usan una clasificación formal en secciones, generalmente propuesta por autores europeos.

Estas dos propuestas genéricas (*Obione* y *Atriplex*) representan los extremos de un complejo gradiente morfológico y adaptativo. Por un lado *Atriplex* comprende las especies de hábito herbáceo, con escasa cubierta de pelos, monoicas, bractéolas delgadas, de anatomía foliar bifacial normal, asociados a ambientes costeros, salinos, frecuentemente de baja temperatura y distribuidos principalmente en el hemisferio norte (Eurasia, Canadá). Por otro lado *Obione* presenta hábito arbustivo, leñoso, con una densa cubierta de pelos, dioicos o subdioicos, bractéolas gruesas y endurecidas, anatomía foliar tipo Krantz, y asociados a los desiertos y semidesiertos del hemisferio sur (Australia y América del Sur) y de Norteamérica. Entre estos dos extremos hay un gran número de especies con características intermedias o mezcladas, como por ejemplo, plantas con base leñosa y ramas herbáceas o bractéolas endurecidas sólo en la base y el margen herbáceo u otra mezcla de caracteres de ambos subgéneros.

En este trabajo, por comodidad y fines prácticos, se usará la denominación de grupo *Atriplex* y grupo *Obione*.

El stock primitivo del género recae en el grupo *Atriplex*, mientras que el grupo *Obione* representa la evolución y radiación estimulada por am-

bientes crecientemente xéricos. Así, este grupo (*Obione*) muestra centros de radiación y especiación en tres áreas: las zonas áridas y semiáridas del centro de Australia, las zonas áridas y semiáridas del cono sur de Sudamérica con un subgrupo al Oeste de Los Andes en el Desierto de Atacama y otro al Este, en las pampas argentinas, y una tercera área en los desiertos y zonas áridas del suroeste de Norteamérica.

En cada una de estas zonas, las poblaciones de especies arbustivas cubren grandes extensiones presentando alta biomasa y productividad, creando así una importante cobertura y fuente de alimentos para el ganado y la vida silvestre. En el norte de Chile llegan a caracterizar fisonómicamente el paisaje, en comunidades denominadas cachiuyuales las formadas por los arbustos de mayor tamaño, y ojalares las de arbustos más pequeños, por el nombre vernáculo que reciben estas especies.

La situación taxonómica de las especies chilenas ha mantenido hasta hoy una gran confusión, y al revisar la literatura se encuentran unas 50 especies nominales citadas para el país. La única revisión del género es la de C. Reiche (1911), en la cual se entrega una clave que, por los caracteres elegidos, lamentablemente no es funcional. Por otro lado, la gran variabilidad morfológica intra-específica, junto al carácter estenomorfo del género, que se traduce en un limitado número de caracteres diagnósticos y en un aparente parecido entre las especies, ha provocado confusión y dificultad en el conocimiento taxonómico de estas especies.

El objetivo de este trabajo es investigar y aclarar la situación taxonómica de las especies del género *Atriplex* presentes en Chile, mediante un estudio de taxonomía clásica basado principalmente en material de herbario y complementado con observaciones en terreno.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se inició en 1983 revisando varios cientos de ejemplares de los herbarios chilenos y realizando limitadas recolecciones en terreno en las cuatro primeras regiones de Chile.

Para el trabajo taxonómico se han recopilado todas las descripciones originales de las especies presentes en Chile y estudiado los tipos de los nombres en cuestión, a fin de establecer correcta-

mente la sinonimia. Se realizó la tipificación designando lectotipos en los casos que fue necesario. Todos los tipos del Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO) fueron fotografiados e ingresados a la colección de fototipos del Herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción (CONC).

Esta revisión se basa principalmente en el método clásico de organografía externa comparada (Davis y Heywood, 1963), complementado con anatomía foliar y morfología de los granos de polen (Erdtman, 1952). La terminología usada, especialmente la que se refiere a las formas, es aquella propuesta por Stearn (1973). Todas las ilustraciones de las especies, a menos que se indique lo contrario, fueron realizadas por el autor.

Las fechas de publicación de los trabajos está de acuerdo a Staffleu y Cowan (1976-). Las revistas están abreviadas según B-P-H (Lawrence et al., 1968).

Con el objeto de obtener alguna información sobre las relaciones naturales y filogenéticas entre las especies reconocidas, se hizo un estudio cladístico (Funk y Stuessy, 1978) de la distribución de los caracteres en el género mediante un análisis de parsimonia usando el paquete de programas de inferencia filogenética PHYLIP versión 2.5 de Joe Felsenstein (1981), en el computador Digital DEC 1011 de la Universidad de Concepción.

Se estudiaron las colecciones de los siguientes herbarios:

— Herbario Universidad de Concepción (CONC).

— Museo Nacional de Historia Natural (SGO).

— Herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, Santiago (HA). Sigla que no figura en el Index Herbarium.

— Herbario particular del Prof. Sergio Leihlcar, Santiago (HERB. LEIHLACAR).

HISTORIA DEL GÉNERO

A continuación se señalan los datos cronológicos de mayor importancia para las especies chilenas del género.

1753: C. Linnaeus, *Species Plantarum*: 1052, instaura el género *Atriplex*, reduciendo el concepto amplio de los autores prelineanos que abarcaba gran parte de las Chenopodiáceas, al alcance actual del género.

1810: R. Brown, *Prodromus Florae Novae Hollandiae*: 406, describe *A. semibaccata* para Australia, especie hoy ampliamente distribuida en Norte y Sur América.

1837: A. Colla. *Plantae rariores in regionibus chilensibus a clarissimo M.D. Bertero nuper detectae et ab A. Colla in lucem editas Mem. Reale Accad. Sci. Torino* 39 (7):7, describe la primera especie nativa de Chile, *A. chilensis*, de hábitat costero y reconocida hasta hoy como buena especie. La cita original de Colla indicaba el nombre *A. chilense*, pero dado el carácter femenino de la palabra *Atriplex* (Stearn, 1973, p.80) la terminación correcta debe ser *chilensis*.

1849: A. Moquin-Tandon, *Salsolaceae, in De Candolle Prodromus* 13(2) hace una revisión mundial de las Chenopodiáceas, donde acepta el género *Obione* de Gaertner (1791) que incluye a las especies de *Atriplex* de radícula súpera. Cita (p.103) *A. chilensis* Colla; crea *A. peruviana* Moq. (p.102), citándola para Chile, con una muestra en el museo de París (leg. Gaudichaud), y la especie *O. imbricata* Moq. (p.108), citándola para Bolivia.

1849: C. Gay, *Chenopódeas, Flora Chilena*, 5:240, crea la especie *A. retusa* para material colectado en Guamalata, en las cercanías de Ovalle en la IV Región, y cita las especies *A. peruviana* Moq. y *A. chilensis* Colla, también cita como presente en Chile *A. halimus* L. que corresponde a una especie de África del Norte, al confundirla con una de las especies arbustivas del norte del país.

1852: D.F.N. Dietrich, *Synopsis Plantarum seu enumeratio systematica plantarum plerumque adhuc cognitarum cun differentiis specificis et synonymis selectis ad modum Persoonii elaborata*. Weimar Vol. 5:536, cambia *Obione imbricata* al género *Atriplex*, creando la combinación *Atriplex imbricata* (Moq.) Dietrich.

1860: R.A. Philippi, *Viage al Desierto de Atacama*: 221-222, da cuenta de su expedición a la provincia de Atacama (III Región) creando cuatro nuevas especies *A. mucronata*, *A. deserticola*, *A. atacamense* y *A. microphyllum*, cita también *A. retusa* Remy.

1870: R.A. Philippi, *Bot. Zeit.* 28:500 crea la especie *A. foliolosa* (non *A. foliolosum* Link, 1800) para material de la Isla San Ambrosio.

1873: R.A. Philippi, *Anales Univ. Chile* 43, describe la especie *A. prostratum* (non *A. prostra-*

tum R. Brown 1810) restringida a las planicies salinas al norte de Santiago.

1891: R.A. Philippi, Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2,8:73-74, informa de los resultados botánicos de la expedición a las provincias de Tarapacá y Antofagasta, describiendo ocho nuevas especies: *A. pusilla* (non *A. pusilla* Watts 1874), *A. madariagae*, *A. polyphylla*, *A. axillaris*, *A. myriophylla*, *A. glaucescens*, *A. humilis* y *A. sarilaris*.

1895: R.A. Philippi, Anales Univ. Chile 91 :424-429, en su serie Plantas Nuevas Chilenas describe once especies nuevas para la ciencia: *A. hystrix*, *A. costellata*, *A. repanda*, *A. coquimbana*, *A. pugae*, *A. angustifolia*, *A. podocarpa*, *A. preoophila*, *A. leuca*, *A. densifolia* y *A. trigonophylla*.

1897: C. Spegazzini, Revista Fac. Agron. Velerin. La Plata 3 :569, publica la especie *A. vulgattissima* para el extremo sur de Argentina.

1905: R.E. Fries, Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal., ser.4,(1) :157, al tratar sobre plantas del norte de Argentina, hace dos cambios de nombre: *A. philippii* para la especie *A. prostrata* Phil., cambio válido aunque basado en una identificación incorrecta del material; y *A. andina* para la especie *A. pusilla* Phil.

1911: C. Reiche, Estudios Críticos sobre la Flora de Chile, 6:160-171, revisa las especies chilenas, aceptando veintiún especies, con ocho sinónimos y declara cinco como problemáticas. Da una clave para las especies, separando las dioicas de aquellas monoicas.

1929: I.M. Johnston, Contr. Gray Herb. 85:30-31, describe dos especies y una variedad nueva para la ciencia: *A. taltalensis*, *A. clivicola* y *A. clivicola* var. *lopholepis*.

1929: I.M. Johnston, Physis (Buenos Aires) 9:303, describe *A. trasandina*.

1935: I.M. Johnston, J. Arnold Arbor. 16:443, describe *A. chapinii*, especie endémica de la Isla San Félix.

1937: C. Skottsberg, Göteborgs Kungl. Vetensk. -Vitterh.- Samh. Handl., ser., 5,B, 5(6) :18-24, cita las especies *A. foliolosum* Phil. y *A. chapinii* Johnston, dando excelentes descripciones y comentarios, además de ilustraciones para cada una.

1938: P. Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68:411, al revisar las Chenopodiaceae de Australia y Nueva Zelanda, crea la variedad *A. semibaccata* var. *melanocarpa*, basándose en material proveniente

de Chile (Limache, V Región).

1949: Sparre, Lilloa 20:267 describe la especie *A. sanambrosiana* para la isla de San Ambrosio (Desventuradas).

1981-1984: Múlgura, Darwiniana 23 :119-150. 1981; 24 :49-68. 1982; 25 :235-253. 1984 en sus Contribuciones al estudio del género *Atriplex* en la Argentina, hace una revisión del género para su país, reconociendo veinticuatro especies nativas y ocho introducidas, dando descripciones e ilustraciones para cada especie, además de clave para la identificación de ellas. Cuatro de las especies nativas y siete de las introducidas también están presentes en Chile.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En Chile, la mayoría de las especies nativas del género *Atriplex* son plantas endémicas o comparadas con los países limítrofes, concentrándose principalmente en las zonas áridas del norte del país, en las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo (17°28'-32°13'), con excepción de una especie que alcanza hasta el Estrecho de Magallanes.

El origen y desarrollo del desierto de Atacama desde el Plio-Pleistoceno (aprox. 3 millones de años) ha inducido la radiación y especiación de este género a condiciones xéricas extremas como las que ahora se encuentran en el desierto, seguramente a partir de comunidades antecesoras locales ya diferenciadas longitudinalmente durante el Terciario Superior (Villagrán, Arroyo y Marticorena. 1983).

En el extremo norte encontramos 2 especies de distribución restringida *A. peruviana* y *A. chizae*, que vegetan en las quebradas con cursos estacionales de agua. En esta latitud comienza la amplia distribución de dos especies afines, *A. imbricata*, que viene desde Perú hasta Copiapó, y *A. glaucescens*, conocido desde Poconchile hasta Antofagasta. Ambas especies crecen en la precordillera alcanzando hasta los 3800 m s.m.

Desde la quebrada de Camarones, al sur de Arica y hasta Antofagasta, se encuentran *A. madariagae* y *A. atacamensis*, arbustos de gran tamaño distribuidos en quebradas y en lechos secos de antiguas avenidas sobre la Pampa del Tamarugal.

Mientras, por la alta cordillera, sobre los 3500 m s.m., crecen las especies altoandinas *A.*

myriophylla y *A. oreophila*, la primera desde Perú-Bolivia hasta la latitud de Antofagasta, y la segunda desde Isluga hasta la Cordillera Doña Ana, frente a La Serena.

En los alrededores de Taltal, aprovechando las nieblas de los cerros costeros crece *A. taltalensis*, una especie de distribución restringida.

Desde Antofagasta al sur crecen las especies características del desierto de Atacama (III Región), *A. clivicola*, *A. mucronata* y *A. deserticola*. Las dos primeras crecen en los cerros y planicies cercanas a la costa y hasta los 600 m s.m., siendo *A. clivicola* especialmente abundante en las planicies de Travesía, entre Copiapó y Vallenar. *A. deserticola* es particularmente abundante en los valles de los ríos Copiapó y Huasco, y en las quebradas desde los 400 m s.m. hasta la precordillera a los 3000 m s.m.

A 900 km de la costa frente a Chañaral, en la Isla San Félix del grupo de Las Desventuradas, se encuentra la especie endémica insular *A. chippinii*. En la Isla San Ambrosio del mismo grupo crece una variedad insular *A. imbricata* var. *foliolosa*.

En la mitad sureña de la III Región crecen las escasas *A. leuca* y *A. vallenarensis*; esta última alcanza hasta Fray Jorge y Talinay, en la mitad norte de la IV Región.

Desde la quebrada de Los Choros, al norte de La Serena, y hasta el centro del país en Santiago, vegetan las especies adaptadas a las condiciones semiáridas, *A. repanda* abundante y de amplia distribución, y *A. coquimbana* y *A. costellata*, muy escasas.

Un interesante caso de endemismo restringido lo presenta *A. philippii*, especie que se encuentra únicamente en los sectores salinos de Batico, al norte de Santiago.

Desde Valparaíso hasta el Archipiélago de Chiloé se ha encontrado *A. chilensis*, especie restringida al cordón litoral.

La especie más meridional de los *Atriplex* chilenos corresponde a *A. vulgatissima* encontrada en las cercanías del Estrecho de Magallanes.

COMPARACIÓN DE SISTEMAS Y ESTRUCTURAS ESTUDIADAS

Monoecia

Todas las especies chilenas son monoicas o presentan algún grado de monoecia. Con un alto

grado de dioecia están *A. atacamensis* y *A. madariagae*, arbustos generalmente dioicos, pero algunos ejemplares poseen unas pocas flores del otro sexo, indicando la condición monoica de estas especies.

En *A. deserticola* maduran primero las flores masculinas, produciendo numerosas panículas que cubren la planta de color amarillo, y luego maduran las flores femeninas. La proporción de sexos en las flores es variable entre los ejemplares.

También presentan proporción de sexos variable las flores de *A. repanda*, *A. vallenarensis* y *A. clivicola*.

El resto de las especies presenta ejemplares general o exclusivamente monoicos.

La proporción de sexos en un pie, su dioecia, al parecer varía estacionalmente o estaría condicionada por la temporada anterior. Son especies de polinización anemófila. La germinación es condicionada o favorecida por la escoriación mecánica de las bractéolas.

Hábito

Dentro del género el hábito varía desde anuales estrictamente herbáceas hasta arbustos leñosos de 3 m de altura.

Sólo cuatro de las veintiuna especies nativas reconocidas presentan hábito herbáceo: *A. chilensis* es una hierba anual de tallos volubles y hojas triangulares, crasas y con indumento escaso. Es la única especie con características del grupo *Atriplex*. Las otras tres especies son hierbas anuales pero tienen una base o raíz leñosa; éstas son *A. myriophylla*, *A. oreophila* y *A. philippii*, y su hábito herbáceo sería derivado del arbustivo ancestral.

El resto de las especies presenta hábito claramente arbustivo. Entre ellas destacan por su tamaño, *A. atacamensis*, *A. madariagae* y *A. deserticola*, arbustos de 1.5 a 3 m de alto, completamente leñosos. Algo menores que éstos son *A. peruviana* y *A. chizae*.

Como arbustos de tamaño mediano, entre 0.5 a 1.5 m de alto, están *A. repanda*, *A. vallenarensis*, *A. clivicola*, *A. chippinii*, *A. coquimbana*, *A. costellata* y *A. leuca*, que presentan base leñosa diversamente ramificada y ramas superiores herbáceas.

A. glaucescens y *A. imbricata* son arbustos

pequeños, de 30 a 50 cm (-1 m) leñosos y erectos.

Finalmente, presentan hábito prostrado *A. mucronata* y *A. taltalensis*, el primero más lignificado que el segundo.

Hojas

a) Morfología

Todas las especies chilenas presentan hojas alternas, pecioladas hasta sésiles, de consistencia papi-rácea, pero en las especies desérticas son más gruesas, casi cartilaginosas, con una gruesa cubierta de pelos visculares colapsados y cristales de sal que llegan a formar un pseudotejido por ambos lados de la lámina de grosor comparable o mayor que la lámina.

Los entrenudos se presentan espaciados en la mayoría de las especies, pero en algunas se acortan mucho, dejando las hojas agrupadas, como en *A. leuca*, *A. myriophylla* y *A. vulgatissima*, o en casos más extremos llegan a ser imbricadas como en *A. imbricata* y en parte en *A. glaucescens*.

Los principales tipos de forma de hoja son los siguientes:

1. Hojas triangulares, hastadas, pecioladas, de ápice agudo y base bruscamente angostada o truncada, de gran tamaño (sobre 6 cm de largo), semejantes al tipo ancestral.

Presentan este tipo de hojas solamente *A. chilensis* y *A. peruviana*.

2. Hojas cordiformes, o anchamente ovales de ápice agudo, base truncada o cordada, cortamente pecioladas o sésiles y amplexicaules, de pequeño tamaño (menos de 1.5 cm de largo). Este tipo de hoja como una modificación del tipo básico, con reducción del tamaño, agrupamiento y aumento de grosor, en adaptación a las condiciones extremadamente xéricas del desierto donde viven estas especies. Este tipo de hojas se encuentra en *A. glaucescens*, *A. imbricata* y *A. taltalensis*.

3. Hojas oblongas u ovadas de ápice obtuso a veces retuso, de base truncada, cortamente pecioladas; gruesas, cartilaginosas, con una gruesa cubierta de pelos visculares colapsados y cristales de sal que le dan un aspecto ceniciento o escamo-

so, de color blanquecino o grisáceo; tamaño medio o grande (de 1.5 a 4 cm de largo). Este tipo de hoja se presenta en los arbustos mayores, adaptados a la extrema aridez del desierto. Lo presentan *A. atacamensis*, *A. madariagae*, *A. chizae*, *A. deserticola* y *A. clivicola*.

4. Hojas elípticas, de base cuneada o atenuada con un corto peciolo, ápice agudo, margen entero o irregularmente dentado, generalmente de consistencia herbácea e indumento más escaso, de tamaño medio (1 a 2 cm de largo). Estas hojas están asociadas a especies de ambientes menos xéricos, semiáridos y con mayor humedad. Se encuentra, en las especies *A. mucronata*, *A. costellata*, *A. coquimbana* y *A. vallenarenensis*. Asociado a este tipo morfológico están las hojas angostamente ovado-cuneadas de *A. repanda*.

5. Hojas angostas, lanceoladas o angostamente oblongas de ápice agudo, base cuneada, casi siempre sésiles, indumento grueso, generalmente pequeñas (0.5 a 1.5 cm de largo), asociadas a condiciones de aridez extrema, como en las especies *A. chapinii*, *A. leuca*, *A. philippii* y *A. vulgatissima*.

6. Hojas reducidas, adaptadas a condiciones altoandinas, de pequeño tamaño (4 a 15 mm), ovadas u oblongas, y de indumento grueso. En las especies *A. oreophila* y *A. myriophylla*.

La morfología foliar distingue dos grupos mayores de afinidad morfológica:

A. Hojas de base truncada. Habitualmente el borde inferior de la hoja se contrae abruptamente y es casi perpendicular al peciolo. Este grupo lo forman las especies primitivas y las del desierto hiperárido de la I y II Región (hojas tipo 1, 2 y 3).

B. Hojas de base atenuada o cuneada. La base se contrae suavemente en el peciolo o simplemente es cuneada. Forman este grupo los arbustos de pequeño tamaño de zonas semiáridas de la IV y V Región (hojas tipo 4 y 5).

Las hojas de las especies altoandinas (tipo 6) parecen formar un grupo artificial donde el hábitat extremo ha hecho converger la morfología foliar de taxa de distinto hábito y posiblemente diferente ancestro cercano.

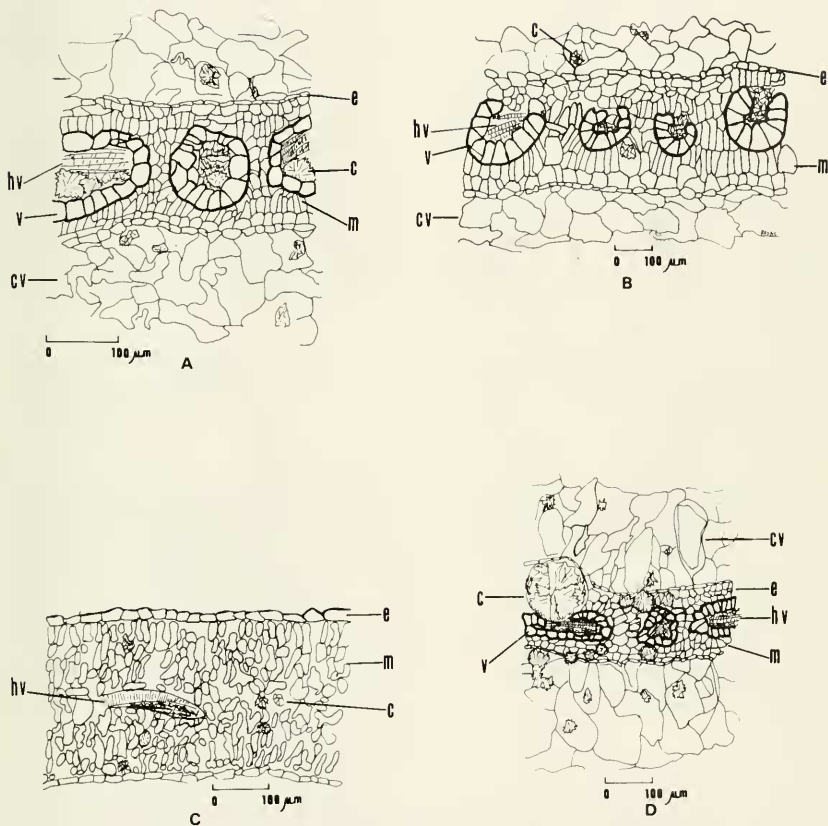


FIG. 1. Cortes transversales de hoja. A. *Atriplex imbricata* Phil. (Rosas 471); B. *Atriplex clivicola* Johnst. (Marticorena y Rosas 9529); C. *Atriplex hortensis* L. (Rosas 310); D. *Atriplex deserticola* Phil. (Marticorena y Rosas 9527). c: cristal de sal; cv: célula vesicular; e: epidermis; hv: haz vascular; m: mesófilo; v: vaina del haz.

b) Anatomía

Al estudiar la anatomía foliar de las especies nativas se encontró que todas, excepto una, poseen anatomía foliar tipo Krantz, esto es, una vaina de células grandes de clorénquima rodeando los haces vasculares. La única especie nativa que posee anatomía bifacial normal de dicotiledóneas es *A. chilensis*.

La anatomía Krantz está asociada a la vía metabólica de alta eficiencia fotosintética conocida como C4, donde el anhídrido carbónico es fijado al piruvato para formar oxalacetato, un compuesto de cuatro carbonos. Esto ocurre en el mesófilo, donde luego este compuesto es transformado a malato y se mueve hasta las células de la vaina del haz vascular, donde es descarboxilado para producir anhídrido carbónico que allí entra al ciclo de Calvin, y el piruvato vuelve al mesófilo para continuar el ciclo.

En general, la anatomía foliar presenta células epidérmicas anchas y de poco espesor, intercalándose entre ellas las células pedicelares basales de los pelos vesiculares; sobre la epidermis están las células vesiculares de los pelos con una vacuola de gran tamaño, células destruidas, colapsadas y con abundantes cristales de sal. Este indumento, que cubre ambos lados de la hoja, llega a ser del grueso de la lámina, o incluso del doble del grosor de la lámina en algunas especies (Fig. 1).

El mesófilo presenta abundantes cristales de sal, llegando algunos a alcanzar un diámetro comparable al ancho de la lámina. También presenta gránulos de almidón, especialmente abundantes en las especies altoandinas.

Bractéola fructífera

La bractéola fructífera es bastante variada dentro del género y su estructura es un carácter básico para la identificación de las especies. Los caracteres más constantes son la forma de las bractéolas maduras, el tipo de margen, la unión o grado de soldadura entre ellas y la textura que presentan.

La ornamentación del dorso, procesos, tubérculos y crestas, son en general un carácter de gran variación, incluso dentro de un mismo individuo o entre un par de bractéolas, por lo que no tiene gran valor para la discriminación taxonómica.

De acuerdo a estos caracteres se reconocen varios tipos morfológicos básicos para la bractéola madura.

1. Bractéolas ovales, de base esponjosa y margen crustoso, unión basal, de gran tamaño (6 hasta 20 mm de largo). Este tipo se presenta sólo en *A. chilensis*, la única especie del grupo *Atriplex* presente en Chile y cuya morfología recuerda a las de *A. prostrata*.

2. Bractéolas ovales blandas, unidas sólo en la base, tamaño mediano a grande (4 a 10 mm de largo). Estas bractéolas son de aspecto foliáceo, verdosas, delgadas o ligeramente cartilaginosas, más duras hacia la base. Este tipo de bractéolas lo presenta *A. peruviana* y en parte *A. glaucescens*. Algunos ejemplares de sectores húmedos de *A. vallenarensis* presentan también este tipo de bractéola.

3. Bractéolas coriáceas, de unión basal, generalmente de tamaño mediano (3,5 a 6 mm de largo), gruesas, cubiertas de un denso indumento o lustrosas. El margen es entero, oscuramente dentado o trilobulado. Este tipo de bractéolas lo presentan los arbustos del extremo norte de *A. atacamensis*, *A. mada-riagae* y *A. chizae*, con bractéolas suborbiculares, cubiertas de un denso indumento cuando maduras y que luego van perdiendo progresivamente hasta quedar lustrosas; *A. deserticola*, con dorso liso e indumento denso persistente; *A. clivicola* con bractéolas suborbiculares, de indumento persistente, y de mayor tamaño entre las especies nativas; *A. imbricata* y *A. glaucescens* de margen trilobulado y *A. taltalensis* de margen notablemente tridentado.

4. Bractéolas endurecidas con margen de ángulo lateral, de tamaño mediano a pequeño (2 a 4 mm); el margen frecuentemente presenta evidencia de un ángulo lateral, soldadas desde el tercio basal, gruesas y endurecidas, difíciles de cortar, dorso frecuentemente reticulado.

Según la unión progresiva de las bractéolas desde el tercio basal, en este grupo se encuentra a *A. repanda*, con ángulos laterales notables y es la especie que mejor ejemplifica este tipo, mostrando gran afinidad con *A. vallenarensis*.

También con las bractéolas soldadas hasta el tercio basal están *A. chapinii*, especie insular de

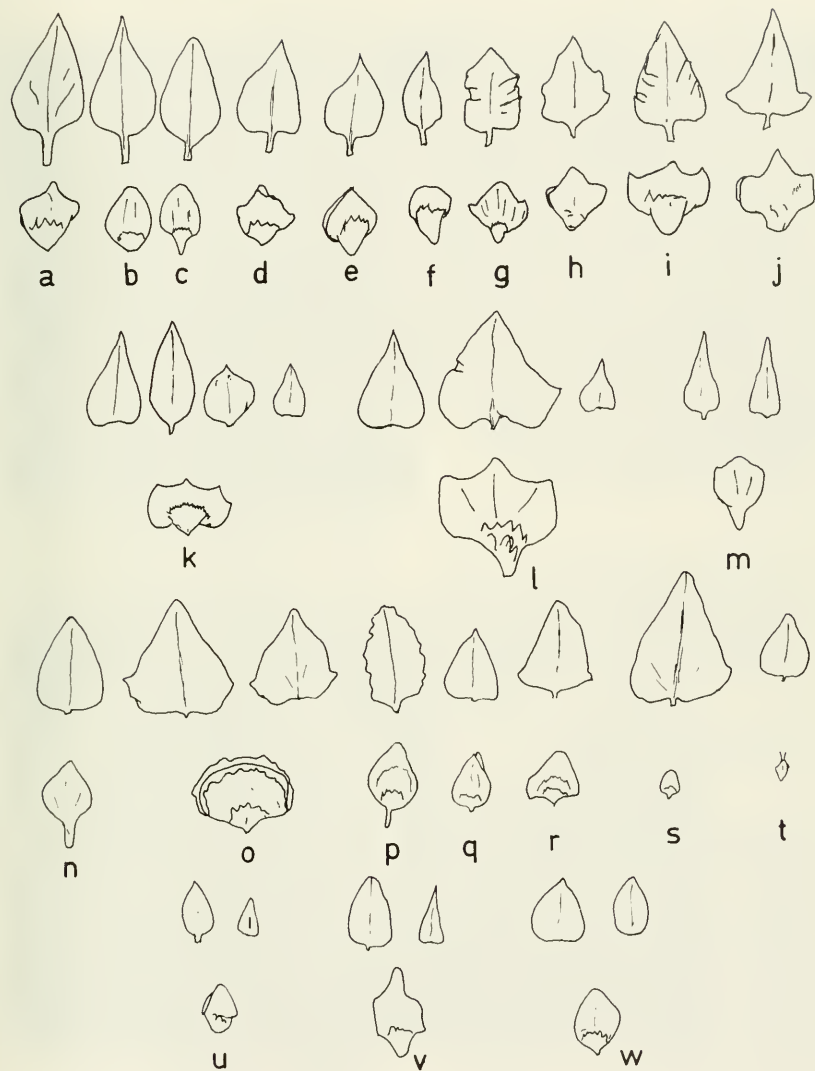


FIG. 2. *Atriplex glaucescens* Phil. Hojas y bracteolas. Variación morfológica. a-j Arica; k-m Mamiña; n-t San Pedro de Atacama; u-w costeras. (a Ricardi 3519; b Ricardi 3361; c Zollner 7897; d Niemeyer 8-XI-1964; e Landeró 47; f Villagrán et al. 1064; g Rodríguez et al. 26; h Ricardi y Marticorena 4723; i Villagrán et al. 1065; j Zollner 9642; k Ricardi et al. 1356; l Ricardi y Marticorena 4698; m Luer 6-X-1951; n Ricardi et al. 410; o Ricardi et al. 400; p Pfister 7-1-1950; q Ivanovic 25-11-1946; r Ricardi et al. 350; s Pfister 3-1-1950; t Villagrán y Armetto 2272; u Ricardi 3298, v Salinas XII-1913; w Perri 1-1945).

notable denticulo apical y ángulos laterales muy marcados, la poco conocida *A. leuca*, y *A. vulgatissima* del extremo austral y patagonia argentina.

A. philippii también presenta la unión entre las bractéolas restringida al tercio inferior, pero sólo con un esbozo de ángulo lateral en algunos ejemplares, ya que la mayoría muestra gran modificación, con todo el margen conspicuamente dentado.

Otras tres especies, *A. mucronata*, *A. coquimbana* y *A. costellata*, relegan los ángulos laterales, además de la dentación marginal, al extremo apical de la bractéola. El primero presenta las bractéolas unidas hacia la mitad, y las otras dos especies hasta el tercio superior. *A. mucronata* ha desarrollado notables tubérculos en el dorso, mientras que *A. coquimbana* y *A. costellata* lo presentan inerte y 3 a 5 dentado.

5. Bractéolas reducidas. Este tipo morfológico corresponde a bractéolas fructíferas de tamaño muy reducido (1.5 a 2 mm), duras, difíciles de cortar; unidas hasta la mitad y cerradas hasta el extremo apical. Se encuentran en las especies altoandinas, *A. myriophylla* y *A. oreophila*, y su similitud corresponde más bien a una convergencia morfológica guiada por las fuertes presiones ambientales de ese hábitat extremo que a un ancestro común cercano.

Semilla

La morfología de las semillas es muy similar en todas las especies: lenticular, cubierta seminal castaña, y de 1.5 a 2.5 mm de diámetro.

La mayoría de las especies chilenas presenta radícula súpera, esto es, la radícula apuntando hacia arriba, al lado de los estilos, y superior a la plúmula y, por lo tanto, perteneciendo al grupo *Obione*. Se presenta como excepción la especie *A. chilensis* que tiene la radícula lateral, emergiendo en posición media entre el ápice y la base de la semilla, de este modo esta especie pertenecería al grupo *Atriplex* (sensu Hall and Clement, 1923).

Otra notable excepción es *A. chizae*, quien presenta semillas con radícula lateral o francamente infera, carácter que nos indica la primitividad de esta especie.

Morfología del polen

El género se presenta como estenopalino. Los granos son esferoidales, entre 15 a 35 mic de diámetro, media 23.5 mic; pantoporados, poliporados, presentando al microscopio óptico entre 12 a 58 poros por amb, media 23 poros; al microscopio electrónico de barrido muestran entre 14 a 55 poros por amb, media 31 poros. (Fig. 3)

Los poros son circulares de 0.9 de 2.6 mic de diámetro, media 1.6 mic, algo hundidos, y al microscopio óptico muestran un delgado annulus menor de 0.5 mic de ancho, liso, que corresponde al tectum al curvarse hacia la nexina en el borde del poro.

La membrana poral presenta entre 1 a 15 procesos granulados irregulares de 0.2 a 0.3 mic, media de 5 gránulos por membrana. Sobre el annulus que rodea al poro se presentan entre 0 a 8 espinulas, media 3 espinulas. La distancia entre los poros es de 2.6 a 6.6 mic, media 4.8 mic.

La exina es de 1.4 a 2.0 mic de grosor, media de 1.7 mic; sexina de ca. 1.7 mic, tectada. Tectum de 0.7 mic de grosor, con espinulas de hasta 0.3 mic, cónicas de ápice agudo o redondeado. Se presentan entre 4 a 30 espinulas entre tres poros, media de 15 espinulas, correspondiente a una densidad de entre 65 a 361 espinulas por 100 micrones cuadrados, media de 163 espinulas. El tectum además es punctado, los puncta de ca. 0.06 mic de diámetro, y la distancia entre los puncta es de ca. 0.3 mic.

El infratectum es baculado, con báculos finos de longitud media de 0.98 mic, los báculos distanciados ca. 0.4 mic, y de sección transversal circular. Nexina delgada, de aspecto homogéneo y grosor medio de 0.28 mic.

El estudio del polen se realizó durante una unidad de investigación el año 1983, y alcanzó a 15 de las 21 especies nativas. No fueron estudiadas las dos especies nuevas y *A. chapinii*, *A. coquimbana*, *A. costellata* y *A. vulgatissima*, porque a la fecha del estudio aún no se conseguía identificarlas adecuadamente.

El examen de los granos de polen de los *Atriplex* chilenos presenta una notable homeogeneidad morfológica, que corrobora el carácter estenopalino de la familia. Destaca entre las especies chilenas *A. clivicola* por el gran tamaño de sus granos, y *A. repanda* que presenta gran densidad de espinulas que lo diferencian del resto.

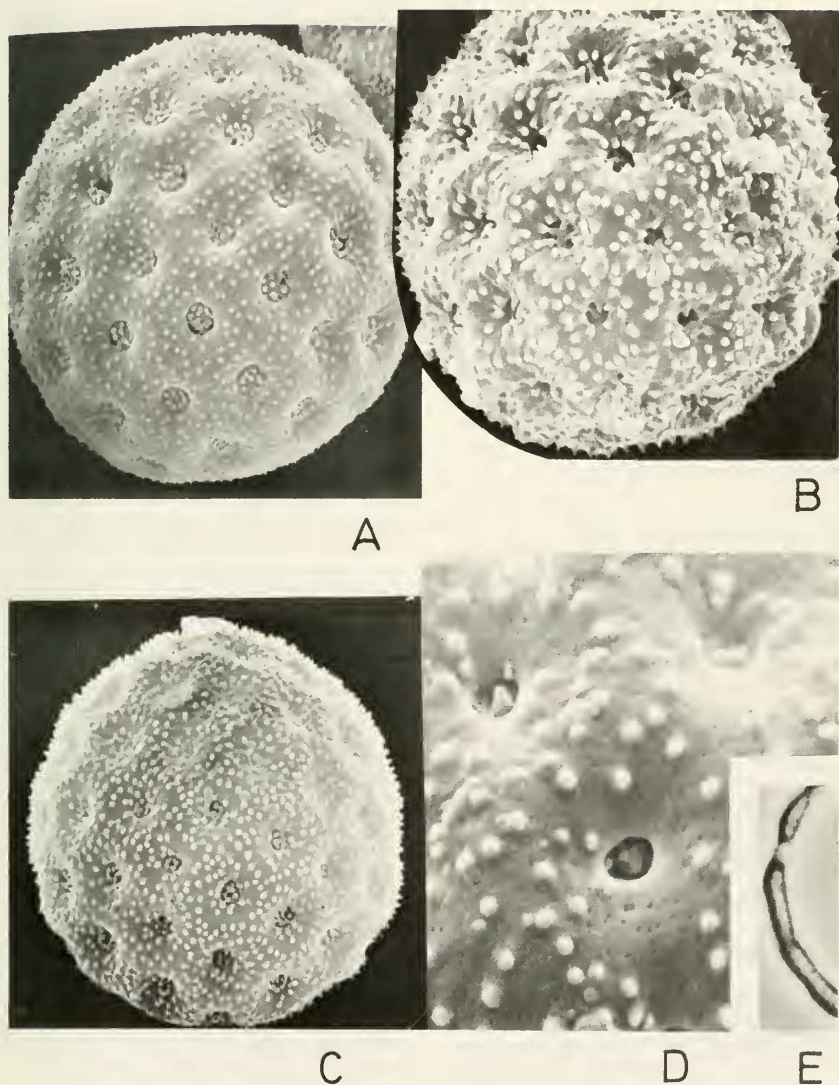


FIG. 3. Polen. Microscopio electrónico de barrido, granos enteros. A. *Atriplex glaucescens* Phil. (Pfister 7-I-1950) 2550 X; B. *Atriplex myriophylla* Phil. (F. Philippi II-1885, SGO 48290) 3640 X; C. *Atriplex taltalensis* Johnst. (Ricardi 2680) 2700 X; D. *Atriplex philippii* R.E. Fries (Sparre 10963) 8400 X; Microscopio fotónico, corte fino. E. *Atriplex atacamensis* Phil. (Ricardi y Parra 12) 2500 X.

Se distinguen dos grupos polínicos morfológicos de especies: un primer grupo con los poros notablemente hundidos, el tectum interporal fuertemente convexo, y las espínulas fuertes, más anchas y macizas, generalmente de ápice agudo. Pertenecen a este grupo las especies *A. oreophila*, *A. myriophylla*, *A. chilensis*, *A. philippii* y *A. repanda*.

El otro grupo presenta los poros poco hundidos y el tectum interporal poco convexo, de superficie más bien lisa, las espínulas son más finas, pequeñas y de ápice redondeado. Pertenecen a este grupo las especies *A. deserticola*, *A. atacamensis*, *A. madariagae*, *A. imbricata*, *A. glaucescens*, *A. taltalensis*, *A. mucronata*, *A. clivicola* y *A. leuca*. *A. peruviana* no fue posible asignarla a ninguno de estos grupos a causa del mal estado y escasez del material disponible.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS

Igual que la tendencia general del género, casi todas las especies nativas de *Atriplex* viven en zonas áridas y semiáridas, en el norte de Chile. De acuerdo a las características bioclimatológicas del ambiente que ocupan, es posible distinguir 4 grupos de especies: 1. Del Norte Grande, 2. Del Norte Chico, 3. Altoandinas, y 4. De ambientes salinos.

1. ESPECIES DEL NORTE GRANDE

Estas especies habitan el desierto hiperárido de la I y II Región, que corresponde a la Región Desértica Interior y a la Región Tropical Marginal, de di Castri (1968). Esta región se caracteriza por su alta aridez, alta temperatura y carencia casi absoluta de precipitaciones, siendo el aporte de agua muy débil en quebradas y sectores de aluviones, además con zonas de napa de agua freática bastante superficial.

En esta región el matorral de *Atriplex* está formado al menos por 2 especies, *A. atacamensis* y *A. madariagae*, ambos arbustos perennes de 2 a 3 metros de alto, cuyas poblaciones se distribuyen en grandes manchones por todo el piso superior de la Pampa del Tamarugal, especialmente en los cursos de antiguas avenidas, y ocupando seguramente el segundo lugar como productor de biomasa después de los tamarugos (*Prosopis tamarugo* Phil.). También aparecen abundantes

manchones de grandes plantas en el fondo de las quebradas y valles de ríos que atraviesan el desierto (Camarones, Camiña, Tarapacá, Loa).

Estas poblaciones ofrecen interesantes perspectivas como recurso para obtención de forraje y leña, además de cubierta vegetal para la estructuración del ecosistema, ofreciendo protección y recursos a la fauna y microflora.

En las quebradas del extremo norte (Azapa, Lluta, Chiza), algo más húmedas, se encuentran *A. peruviana* y *A. chizae*.

Hacia los sectores más altos, precordilleranos, tanto en quebradas como sobre lomas, encontramos los "ojalares" o comunidades abiertas de arbustos bajos de 30 a 60 cm de altura, formado por extensos manchones de *A. imbricata*, o de *A. glaucescens*.

En los cordones litorales de las cercanías de Taltal, las condiciones de mayor humedad originadas por la formación diaria de neblina, ha permitido el desarrollo de una notable flora; en estas condiciones se ha desarrollado *A. taltalensis*, especie restringida a estas condiciones climáticas locales.

2. ESPECIES DEL NORTE CHICO

Se consideran aquí las especies que habitan las regiones bioclimáticas Mediterránea perárida y Mediterránea árida (di Castri, 1968).

La Región Mediterránea perárida forma la parte más norteña de la zona Mediterránea de Chile, con claras condiciones desérticas pero mitigadas por fenómenos mediterráneos, como lluvias en invierno, densas formaciones de matorrales y cultivos en algunos valles.

Una de las especies características y de mayor abundancia en las zonas bajas de esta región es *A. clivicola*, un arbusto de 60 a 120 cm de altura, cuyas poblaciones ocupan especialmente los cerros y planicies cercanas a la costa, llegando a formar grandes poblaciones en sitios geomorfológicamente homogéneos, como las planicies de Travesía. Las características de grandes poblaciones, alta densidad, rápido crecimiento y abundante follaje, pone a esta especie en un lugar importante como recurso potencial de esta región.

Con características poblacionales y productivas semejantes es *A. deserticola*, grandes arbustos de 2 m de alto y varios metros de ancho. Esta especie, sin embargo, se encuentra en el fondo de los valles y quebradas desde la costa y especial-

mente hacia el interior y precordillera, donde al parecer son un importante recurso alimenticio para las majadas y de leña para los pastores de cabras.

También en esta Región Mediterránea perárida encontramos otras especies, pero de menor importancia, llegando algunas a ser escasas o raras. Estas especies se encuentran entre los cerros y lomas de la parte más sureña de esta Región, y son *A. leuca* y *A. vallenarensis*.

Restringida a las vecindades de la costa y hasta una altura de 500 m s.m., crecen abundantes ejemplares de *A. mucronata*, un arbusto prostrado, frecuentemente asociado a suelos arenosos o dunas litorales, donde ejercen un importante papel como controlador de la duna y formador de suelo.

La otra Región bioclimática que ocupa este grupo de especies es la Región Mediterránea árida, cuyos límites geográficos corresponden aproximadamente a los de la IV Región y el norte de la V Región. En esta Región la aridez es un rasgo dominante, con fisonomía más claramente Mediterránea, matorrales densos, bosquecillos aislados y disminución de la influencia desértica. Las escasas lluvias presentan extrema variabilidad anual, alternando años favorables con otros muy secos.

Otro rasgo que caracteriza a esta Región es la extrema alteración por acción humana que han sufrido sus ambientes naturales, los que han desaparecido, retrocedido o se han modificado por la excesiva e irracional carga humana.

Este impacto es particularmente notable en la distribución y abundancia de las especies de *Atriplex*. Es el caso de *A. coquimbana* y *A. costellata*, arbustos muy poco colectados y que no ha sido posible ubicarlos en los lugares de los últimos hallazgos.

Escapando un poco al carácter marginal y restringido de estas especies, se encuentra *A. repanda* que presenta poblaciones más frecuentes y abundantes en los valles y quebradas de esta Región. Esta especie ha sido seleccionada para los planes de reforestación del Gobierno, que hasta el momento alcanzan a unas 20.000 ha.

Es interesante destacar la gran abundancia de la especie australiana *A. semibaccata*, que se ha mostrado muy agresiva. Se encuentra frecuentemente en poblaciones grandes y de individuos vigorosos en toda la Región Mediterránea árida, posiblemente contribuyendo al desplazamiento de las especies nativas.

3. ESPECIES ALTOANDINAS

Estas especies se encuentran en la puna y prepuna de la Cordillera de los Andes, de los 2800-3000 m s.m. hasta los 4000 m s.m., en fondos y faldeos de quebradas.

A este grupo pertenecen *A. oreophila*, en vegas de deshielo y *A. myriophylla*, especies que presentan una convergencia de hábito y morfología adaptada a fuertes limitaciones por el largo período de aridez, frío prolongado, notable variación térmica y los vientos persistentes.

4. ESPECIES DE AMBIENTES SALINOS

A pesar de que la mayoría de las especies del género presentan afinidad con los sectores más salinos, este grupo reúne aquellas especies con mayor afinidad y distribución estrechamente asociadas a estos ambientes de alta salinidad.

En este grupo se encuentra *A. chilensis*, la única especie propiamente litoral del país, restringida al cordón litoral afectado por la llovizna de agua salada, creciendo entre las rocas o en la arena.

Otra especie es *A. philippii*, una hierba de distribución restringida a las vegas y planicies salinas en los alrededores de la Laguna de Batuco, unos 20 km al norte de Santiago.

OBSERVACIONES FILOGENÉTICAS

Para postular una filogenia, o un árbol filogenético de los *Atriplex* nativos de Chile, se ha usado un análisis cladístico que da información sobre el patrón de ramificación del árbol filogenético (Stuessy, 1983). Estas relaciones cladísticas se determinaron usando el método de parsimonia, o menor cambio evolutivo, que produce un árbol cuya topología implica el menor número de cambios de estado de los caracteres entre las especies que forman la red.

Para la interpretación filogenética de esta información se incluyó observaciones sobre la distribución geográfica y del hábitat que ocupan las especies.

Las características de primitivo y adelanto evolutivo se escogieron usando los criterios de comparación "in group", comparación "out group", asociación y correlación de caracteres (Crisi y Stuessy, 1980); y los principios para este grupo particular usados por Hall y Clements

(1923) en su monografía de los *Atriplex* norteamericanos.

Los programas computacionales de análisis cladístico se hicieron correr decenas de veces, re-arreglando el orden de entrada de las especies, sacando o incluyendo especies, y alterando el número de caracteres, hasta encontrar el árbol con el menor número de cambios y una topología recorrente.

Para este análisis se considera como monofilético al grupo de especies de *Atriplex* de las zonas áridas del norte de Chile y que, además, debe incluir a todas las especies del grupo. Esto último es más difícil de aceptar por cuanto al lado oriental de los Andes, en aquellas latitudes, existen especies muy afines, como *A. cordobensis* y otros (Múlgura, 1981), que probablemente también forman parte de este grupo monofilético.

Un análisis cladístico estricto debe incluir a todas las especies del grupo monofilético y, en este caso, a por lo menos las especies sudamericanas del género.

El valor de este análisis consiste en una primera aproximación para postular una filogenia usando métodos objetivos.

El análisis cladístico (Fig. 4) reconoce en una posición cercana al ancestro a *A. chilensis*, la única especie chilena que pertenece al grupo *Atriplex*, cuyos caracteres son todos cercanos a los del ancestro putativo.

Las otras 20 especies aquí reconocidas pertenecen al grupo *Obione*, con la radícula súpera, y son separadas por el análisis en dos grupos principales.

Un grupo corresponde a los arbustos de mayor altura en las regiones hiperáridas del Norte Grande; el otro a los arbustos de menor tamaño de las regiones menos áridas del Norte Chico (Atacama y Coquimbo).

Del primer grupo, que incluye a *A. atacamensis*, aparece como la especie más primitiva *A. peruviana*, con hojas grandes, triangulares, notablemente pecioladas, y con bractéolas fructíferas delgadas, grandes y ovales anguladas. Esta especie presenta una serie de caracteres putativamente primitivos y así, estaría más cercana a las for-

mas ancestrales del género. Luego se reconocen 2 ramas: una principal formada por arbustos medianos o altos que presentan brácteas progresivamente endurecidas y unidas sólo por la base, y hojas que se modifican desde triangulares hasta orbicular-romboidales y oblongas, con reducción del peciolo pero sin perderlo; se incluyen aquí *A. chizae*, *A. clivicola*, *A. madariagae*, *A. atacamensis* y *A. desarticulata*. En la segunda rama de este grupo hay una reducción del tamaño de la planta, reducción de la hoja y del peciolo hasta llegar las hojas a ser sésiles, cordiformes y amplexicaules. Forman este grupo *A. glaucescens*, *A. imbricata* y *A. taltalensis*.

El segundo grupo, que incluye a *A. repanda*, presenta su forma más primitiva en *A. vallenerensis*, cuyas bractéolas cuando jóvenes pueden llegar a presentarse muy delgadas, ovales y de aspecto foliáceo, y de hojas elípticas, enteras y pecioladas. El resto de la secuencia lo forman *A. repanda*, *A. mucronata*, *A. chapinii*, *A. leuca*, *A. costellata*, *A. coquimbana*, *A. philippii* y *A. vulgatissima*. También están incluidas aquí *A. oreophila* y *A. myriophylla*, aunque de afinidad incierta con este grupo.

El grupo de *A. repanda* presenta una tendencia a la unión progresiva de las bractéolas desde la base hacia el ápice y a mostrar dentación anterior. En general, las hojas son elípticas o angostas, enteras o dentadas.

La especie *A. vulgatissima*, encontrada en el extremo sur de Chile, parece más relacionada con las especies argentino-patagónicas, que con los *Atriplex* arbustivos del norte de Chile.

Las especies introducidas del Hemisferio Norte son principalmente hierbas anuales, con características de malezas y de radícula ínfera, y son *A. hortensis*, *A. prostrata*, *A. patula*, *A. tatarica* y *A. rosea*. Otras dos especies son australianas: *A. semibaccata* y *A. nummularia*, esta última del grupo *Obione*. Por último, encontramos una maleza sudafricana, *A. suberecta*, de reciente introducción.

Estas especies advenas no fueron incluidas en el análisis cladístico, aunque se usaron en algunos de los análisis preliminares.

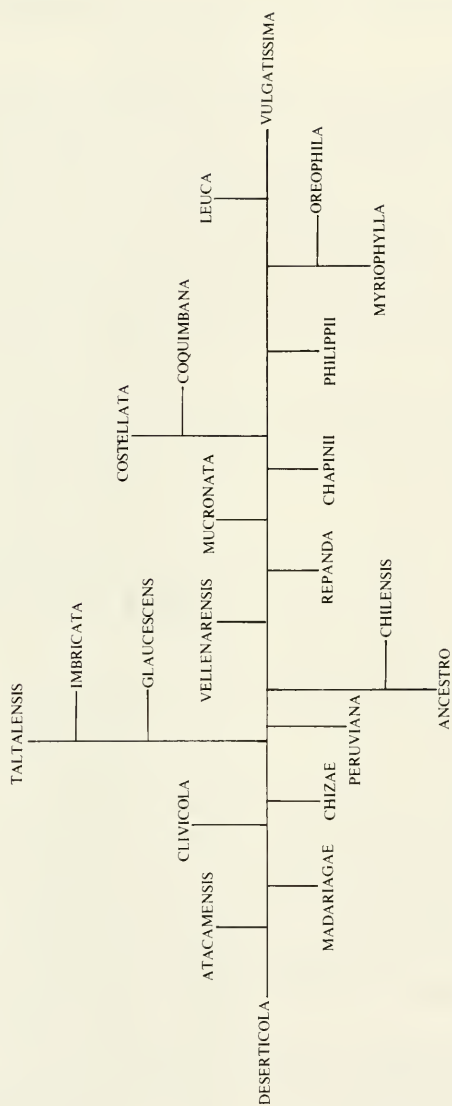


FIG. 4. CLADOGRAMA. Arbol de Wagner o cladograma con el menor número de cambio de estado de los caracteres. (La longitud de los segmentos no es significativa).

PARTE TAXONOMICA

ATRIPLEX L.

- Linnaeus, Sp. Pl. 1052. 1753.
Obione Gaertn., Fruct. Sem. Pl. 2: 198. 1791.
Halimus Wallr., Sched. Crit. 117. 1822, non P. Br. 1756.
Pterochiton Torr. in Frém., Rep. Exped. Rocky Mts. 318. 1845.
Schizotheca Meyer ex Lindl., Veg. Kingd. 513. 1845.
Theleophyton Moq. in DC., Prodr. 13(2): 115. 1849.
Armola Kirsch. ex Montand, Syn. Fl. Jura 261. 1856.
Endolepis Torrey, in A. Gray, Rep. Explor. Railr. Pacif. Ocean 12(2):47. 1860, non Schleiden 1846.
Neopreissia Ulbr., Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 16c: 519. 1934.
Rumicastrum Ulbr., Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 16c: 519. 1934.
Haloxanthium Ulbr., Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 16c: 521. 1934.
Seniella Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68: 416. 1938.
Morrisiella Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68: 422. 1938.
Blackiella Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68: 423. 1938.
Halimione Aellen, Verh. Naturf. Ges. Basel 49. 121. 1938.
Manochlamys Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 70: 379. 1939.

Hierbas anuales o perennes y arbustos de hasta 3 m de altura, más o menos pubescente con pelos vesiculosos de aspecto escamoso o más densos, formando una cubierta opaca blanquecina.

Hojas alternas o, las inferiores, opuestas, raramente todas opuestas, sésiles o diversamente pecioladas, enteras o dentadas o irregular y profundamente lobadas. Venación floral tipo Krantz o normal bifacial.

Flores monoicas hasta dioicas, solitarias o en glomérulos, dispuestas en la axila foliar o también en espigas terminales o paniculas; a menudo las flores estaminadas y pistiladas mezcladas en el

mismo glomérulo; pero usualmente las estaminadas confinadas a las axilas superiores o a la inflorescencia terminal.

Flor masculina desprovista de bractéolas, con un perianto 3 a 5 partido, de segmentos obovados u oblongos y obtusos; estambres 3 a 5, insertos en la base del perianto, los filamentos ya sea unidos en la base o separados; anteras de 2 celdas; rudimento del ovario pequeño, cónico o ausente.

Flor femenina protegida cada una por 2 bractéolas acrecentes, separadas o generalmente unidas al menos por la base y encerrando al fruto, sésiles o pediceladas, enteras o con márgenes variadamente dentados, endurecidas o cartilaginosas, o a veces gruesas y esponjosas; perianto nulo o raramente presente y entonces consistiendo de un cáliz membranoso 3 a 5 lobado o con 1 a 5 pequeñas escamas; disco y estambres rudimentarios ausentes; ovario ovoide o globoso-depreso; estigmas 2, casi filiformes o suavemente engrosados o comprimidos cerca de la base donde están cortamente unidos; óvulo oblicuo o erecto y con un corto funículo o invertido y suspendido del extremo de un funículo elongado.

Fruto utrículo, incluido entre las bractéolas, de pericarpio membranoso y usualmente libre de la semilla.

Semilla erecta o invertida, raramente horizontal, las cubiertas coriáceas o al menos crustosas; embrión anular, rodeando al perisperma farinoso; radícula de posición inferior, lateral o superior.

Conteos cromosómicos basados en unas 1,000 poblaciones pertenecientes a 56 especies de Europa, Asia, Norteamérica y Australia, indican que el número básico de cromosomas del género es $X=9$. La gran mayoría de las especies (aprox. dos tercios) son diploides con $2n=18$ cromosomas, aunque los tetraploides ($2n=36$) son frecuentes. Niveles de ploidía mayores que tetraploidía se encuentran en menos del 10% de las especies. Cuatro de estas especies son hexaploides ($2n=54$) y 1 especie es octaploide ($2n=72$). En el género es frecuente la polisomía o endomitosis (Osmond et al., 1980).

Lectotipo del género: *Atriplex hortensis* L. (Seleccionado por J. McNeill, 1983).

CLAVE DE LOS *ATRIPLEX* PRESENTES EN CHILE

1. Hojas con un patrón de venación no reticulado, evidencia de anatomía bifacial normal de dicotiledóneas. (El patrón de venación se detecta raspando con un filo la superficie de la hoja).
 2. Bractéolas orbiculares, enteras..... *A. hortensis*
 2. Bractéolas triangular-ovadas o triangular-rómbicas
 3. Bractéolas con ángulos laterales marcados, herbáceas o membranosas. Mayoría de las hojas lanceoladas, a veces las basales hastadas..... *A. patula*
 3. Bractéolas sin ángulos laterales o muy poco evidentes, herbáceas o engrosadas y crustosas. Mayoría de las hojas triangulares o triangular-hastadas.
 4. Bractéolas delgadas a suavemente engrosadas y esponjosas, unidas sólo en la base, entera o suavemente paucidentadas, dorso generalmente liso..... *A. prostrata*
 4. Bractéolas crustosas, engrosadas en la base por la presencia de tejido esponjoso interno, unidas en la base y bordes laterales hasta el tercio inferior, usualmente dentadas y dorso tuberculado..... *A. chilensis*
1. Hojas con un patrón de venación reticulado, característico de la anatomía Krantz.
 5. Bractéolas soldadas sólo en la base
 6. Embrión con radícula infera. Bractéolas con ángulo lateral y con borde inferior recurvo..... *A. chizae*
 6. Embrión con radícula súpera. Bractéolas sin ángulo lateral y sin borde inferior recurvo, o sólo con una de estas dos características
 7. Hojas oblongas, con los bordes laterales casi paralelos
 8. Bractéolas con borde inferior recurvo, margen más o menos notoriamente tridentado y dorso liso o con crestas basales, biconcavas, generalmente delgadas y lustrosas, de anchamente orbiculares a transversas..... *A. madariagae*
 8. Bractéolas con borde inferior truncado, margen entero o raramente paucidentado, dorso liso y cubierto de pelos vesiculares, a veces una cóncava y la otra convexa, ovado-depresas..... *A. atacamensis*
 7. Hojas ovales, suborbiculares, romboideo-ovadas o triangular-ovales
 9. Hierba erecta, hojas basales triangulares o triangular-ovales... *A. peruviana*
 9. Arbustos, hojas ovales, romboideo-ovadas o redondeadas
 10. Hojas de base truncada..... *A. clivicola*
 10. Hojas de base angostada..... *A. nummularia*
 5. Bractéolas soldadas por la base y bordes laterales
 11. Bractéolas soldadas por la base y apenas por los bordes laterales
 12. Plantas postradas
 13. Hojas enteras, lanceoladas. Bractéolas suborbicular-dentadas *A. philippii*
 13. Hojas dentadas, oblongo-ovadas. Bractéolas rómbicas y nervadas..... *A. semibaccata*
 12. Plantas erectas
 14. Hierbas
 15. Hojas triangulares, sinuado-lobadas, cara inferior más clara que la superior..... *A. tatarica*

15. Hojas ovadas, sinuado-dentadas sobre la base lisa, grises
concolores *A. rosea*
14. Arbustos
16. Hojas oblongas, pecioladas. Arbustos de hasta tres metros *A. deserticola*
16. Hojas cordiformes, sésiles; las basales a veces pecioladas.
Arbustos de 30 a 50 cm
17. Todas las hojas cordiformes y amplexicaules, usualmente
imbricadas hacia los extremos..... *A. imbricata*
17. Hojas superiores amplexicaules e imbricadas; las basales peci-
oladas, ovales-triangules..... *A. glaucescens*
11. Bractéolas soldadas por la base y bordes laterales hasta la mitad por lo menos
18. Bractéolas soldadas hasta el ápice, cerradas y duras
19. Hoja oblongo-espátulada, ápice redondeado, entrenudos muy cortos.... *A. myriophylla*
19. Hoja ovada a triangular-ovada, ápice agudo, entrenudos basales de 2 a
10 cm de largo..... *A. orcophila*
18. Bractéolas no soldadas hasta el ápice
20. Hierbas postradas
21. Hojas de base angostada o cuneadas. Bractéolas rómbico-dentadas *A. suberecta*
21. Hojas de base truncada. Bractéolas cuneado-obovadas, gruesa-
mente tridentadas..... *A. taltalensis*
20. Arbustos erectos o postrados
22. Hoja lanceolada
23. Bractéolas notablemente tridentadas y apiculadas..... *A. chapinii*
23. Bractéolas no tridentadas, levemente apiculadas
24. Bractéolas rómbicas, margen entero..... *A. vulgarissima*
24. Bractéolas obovadas o rómbicas, margen con ángulo late-
ral suave..... *A. leuca*
22. Hoja oboval o elíptica
25. Bractéolas de dorso notablemente mucronado..... *A. mucronata*
25. Bractéolas de dorso liso, nervado o hinchadas y tuberculadas,
no mucronadas
26. Hojas obovadas, repando-dentadas, de ápice obtuso..... *A. repanda*
26. Hojas elípticas, enteras o dentadas, ápice agudo
27. Bractéolas de dorso engrosado en anchos
tubérculos *A. vallenarensis*
27. Bractéolas de dorso nervado con tres nervios mayo-
res marcados
28. Hojas repando dentadas. Bractéolas con el bor-
de anterior irregularmente tres a siete dentado..... *A. costellata*
28. Hojas enteras o ligeramente denticuladas. Brac-
téolas con el borde anterior solo tridentado..... *A. coquimbana*

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

1. *Atriplex atacamensis* Phil.

(Fig. 5)

Philippi, Viage Des. Atacama: 222. 1860.
Reiche, Fl. Chile 6:163. 1911.

Lectotipo: PHILIPPI, Januaris 1854, prope oppidum Atacama (SGO 48321). El lectotipo es designado aquí. De los 2 ejemplares de esta localidad colectados y estudiados por Philippi, he elegido este ejemplar por ser el más completo y con mayor cantidad de bractéolas fructíferas.

Arbusto monoico, erecto, ramoso, de color gris-amarillento, a veces de color verde glauco; de 1.5 a 2.5 m de altura. Ramas viejas con la corteza partida longitudinalmente, cilíndricas; entrenudos de 3 a 20 mm de largo.

Hojas de 13 a 24 (-29) mm de largo y 8 a 15 mm de ancho; alternas, con yemas u hojuelas axilares; ovadas a oblongas; gruesas; con venación tipo Krantz; de color café grisáceo o a veces verde glauco; margen eroso-ondulado a paucidentado, a veces entero; ápice obtuso, a veces ligeramente retuso o ligeramente apiculado; base truncada a casi sésil, bruscamente atenuada en un corto pecíolo, o a veces suavemente atenuada.

Inflorescencia masculina en panícula de numerosos glomérulos, cada uno de 4 a 6 mm de diámetro, a veces con unas pocas flores femeninas. Flores femeninas en numerosos glomérulos de 2 a 10 flores muy apretadas cubriendo las ramillas.

Bractéola fructífera de 3 a 4.5 (-6.5) mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho; ovada-depresa; generalmente más ancha que larga, la razón largo/ancho varía entre 0.5 a 1.1; soldadas sólo en la base; coriáceas; café grisáceas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras, raramente paucidentadas; ápice obtuso, truncado casi recto o a veces agudo con un denticulo central de tamaño variable; base truncada, sésiles o con un corto y poco desarrollado pedicelo; generalmente subdesiguales con una cóncava y la otra convexa; dorso liso. Semilla de 1.3 a 1.5 mm de diámetro, tegumento café, radícula ascendente.

Polen esferoidal, de 21 a 25 micrones de diámetro, poliporado, con 19 a 25 poros por ambos lados.

Los individuos presentan la casi totalidad de flores de un sexo, con escasas o nulas flores del sexo opuesto.

Esta especie tiene gran afinidad con *A. mada-riaga*, de la que se diferencia por sus bractéolas casi siempre más anchas que largas, con la base truncada o angostada, nunca con los bordes basales recurvos, generalmente cubiertas de indumento notable; por las hojas de márgenes más enteros y de color grisáceo o amarillento, nunca verde glauco.

Distribución geográfica: Arbusto endémico componente de la vegetación xerofítica de la Pampa del Tamarugal y quebradas del Norte Grande, desde la Quebrada de Cuya (19° S) hasta el Salar de Atacama (23° S). Altitudinalmente se distribuye desde la costa, por la planicie central hasta los 2500 o posiblemente hasta los 3000 m.

Citado también para Argentina por Fries (1905), pero Múlgura (1981) la incluye entre las especies dudosas para la flora argentina, porque no ha podido confirmar su presencia.

MATERIAL ESTUDIADO

I REGIÓN: Río Camarones, lecho del río seco, 10 m, WAGENKNECHT 601, 10-IV-1955 (CONC); Quebrada de Camiña, 2000 m, RICARDI, WELDT y QUEZADA 319, 10-V-1972 (CONC); Quebrada de Tarapacá, Huarasiña, 1350 m, ROSAS 661, 16-IX-1985 (CONC); Quebrada de Tarapacá, Huarasiña, 1350 m, ROSAS 658, 16-IX-1985 (CONC); Pampa del Tamarugal, 5 km al este de Huara, 1010 m, ROSAS 656, 16-IX-1985, (CONC); Pampa del Tamarugal, 5 km al este de Huara, 1010 m, ROSAS 655, 16-IX-1985 (CONC); Pampa del Tamarugal, 5 km al sur de Huara, 1109 m, ROSAS 651, 16-IX-1985 (CONC); Mamiña, 2700 m, PFISTER, 12-I-1950 (CONC); Mamiña, 2700 m, RICHTER, VIII-1963 (CONC); Huara, 8 km al sur, 1100 m, RODRIGUEZ y RIVERA 13, 14-II-1970 (CONC); Iquique, camino a Guatacondo, km 22, 1500 m, RICARDI y PARRA 12, 11-II-1969 (CONC); Iquique, Carretera Panamericana frente a Ramaditas, 800 m, RODRIGUEZ y RIVERA 19, 15-II-1970 (CONC).

II REGIÓN: Chuquicamata, 2750 m, PERRY, 1-II-1933 (CONC); Chuquicamata, 2750 m, PERRY, 1-I-1945 (CONC); Calama, maleza en los huertos, 2250 m, PFISTER, 14-IV-1950 (CONC); prope oppidum Atacama, 2450 m, PHILIPPI, 1-1854 (SGO 48321); TIPO: CONC: FOTOTIPO; oppidum Atacama, 2450 m, PHILIPPI, 1-1854 (SGO 38818); San Pedro de Atacama, 2450 m, VILLAGRAN, 6-VII-1967 (CONC); Salar de Atacama, camino a Toconao, 2370 m, RICARDI 2996, IX-1954 (CONC); Mantos Blancos, 1000 m, RICARDI y MARTICORENA 4647, 18-IX-1958 (CONC); Antofagasta, Quebrada La Chimba, 200 m, ARRIAGADA, IX-1953 (CONC).

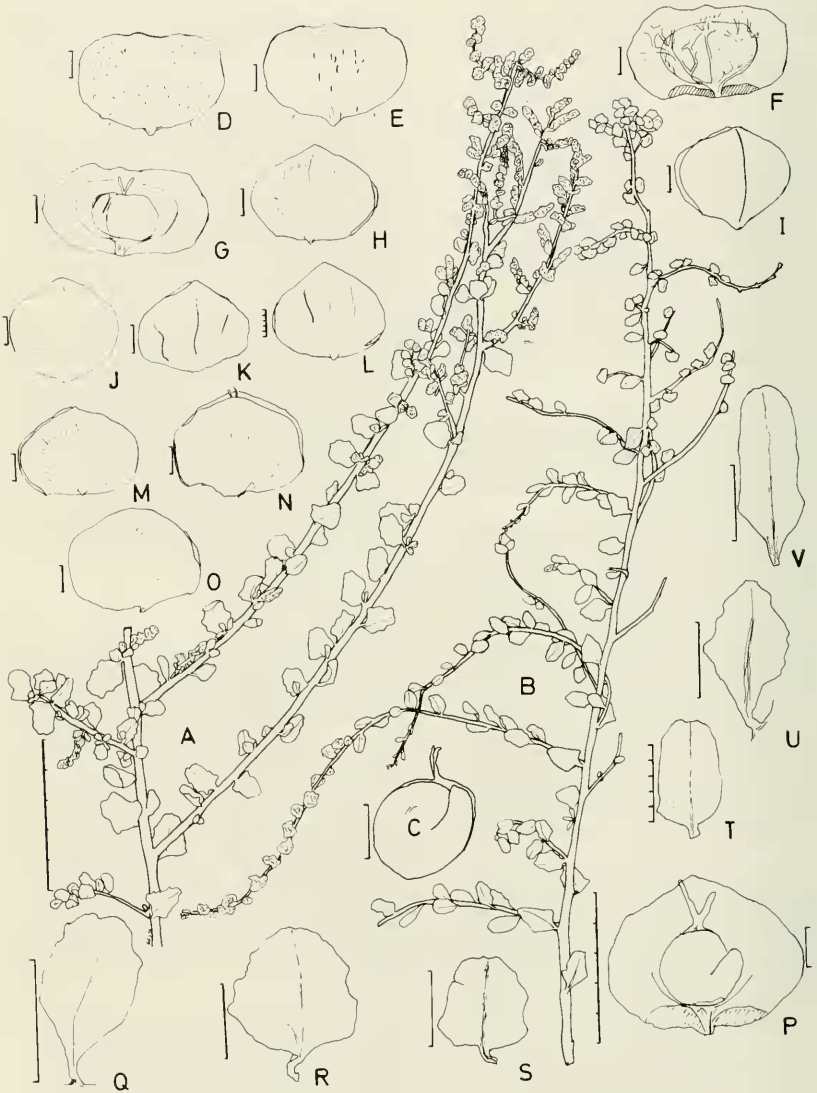


FIG. 5. *Atriplex atacamensis* Phil. A. Rama masculina; B. Rama femenina; C. Semilla; D-P. Bracteólas fructíferas; Q-V. Hojas. (A Rosas 658; C G Tipo; H-N, Q R Ricardi y Parra 12; O-P Villagrán 6-VII-1967; S Ricardi y Marticorena 4647; T V Ricardi 2996). Escala: Planta y hojas 1 cm; bracteólas y semillas 1 mm.

2.- *Atriplex chapinii* Johnst.

(Fig. 6)

Johnston, J. Arnold Arbor., 16:443. 1935. Skottsborg. Göteborgs Kungl. Vetensk. —Vitterh— Samh. Handl., ser. 5, B 5(6):20, fig. 11. 1937.

Holotipo: "low bush about 2.5 dm tall and 3.9 dm broad", Feb. 18, 1935, J. P. CHAPIN 1104 (GH, no visto)

Arbusto de 10 a 30 cm de alto y de 30 a 120 cm de ancho, perenne, monoico, prostrado, ramoso y densamente foliado; tallo leñoso. Ramas cilíndricas, prostradas a decumbentes, cubiertas de pelos vesiculares, con la corteza partida longitudinalmente; entrenudos de 2 a 10 mm de largo. Hojas de 8 a 20 mm de largo y 2 a 5 (-7) mm de ancho, numerosas, alternas; lanceoladas (angostamente elípticas); gruesas, coriáceas; con venación tipo Krantz; canosas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras; ápice agudo; gradualmente atenuadas en la base en un corto pecíolo de ca. 1 mm.

Inflorescencia masculina en espigas terminales interrumpidas; inflorescencia femenina axilar pauciflora.

Bractéolas fructíferas de 4 a 7 mm de largo y 4 a 6 mm de ancho; obovadas; subsésiles; soldadas entre sí hasta la mitad; coriáceas, grises; margen herbáceo tridentado y apiculado; base dura, cuneada a truncada; dorso liso o a veces verrucado o crestado.

Semilla de 1 a 1.5 mm de diámetro; tegumento café y radícula ascendente.

Distribución geográfica: Esta especie es endémica de la Isla San Félix, del grupo de las Desventuradas, a unos 930 km al Oeste de Chañaral (26° 16' S y 80° 00' O).

Según Skottsberg (1937) quedan muy pocos ejemplares de esta especie.

MATERIAL ESTUDIADO

Chile, Isla San Félix: 150 ft., CHAPIN 1106, 18-II-1935, (PARATIPO, fragmento CONC); Arbusto de 30 cm, follaje denso, 50 m s. m. JOHOW, 1896, (SGO, foto CONC); JOHOW y BEUTEL, 5-6-X-1896, (CONC).

3.- *Atriplex chilensis* Colla

(Fig. 7)

Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 39(7):7, tab. 49. 1837. Moquin Tandon, in DC., Prodr. 13(2):103. 1849. Gay, Fl. Chil. 5:242. 1849. Philippi, Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8:75. 1891. Reiche, Fl. Chile 6:165. 1911.

Tipo: BERTERO 1415, Janvier, 1835, An albicante similis in fruticetis rupestribus ad mare, loco dicto La Caletilla, Valparaíso, De Candolle Prodrumi Herbarium. No visto. Fotografía: card 2152 IDC microcard (CONC).

Hierba anual, decumbente, de 20 a 40 cm de alto, de color verde, monoica. Ramas cilíndricas, crasas cuando verdes y mimbreadas cuando secas, de 40 a 60 cm de largo; entrenudos de 10 a 40 mm de largo. Ramillas inferiores opuestas y engrosadas en la base.

Hojas de 20 a 70 mm de largo y 10 a 35 mm de ancho; alternas, las basales opuestas; triangular hastadas; crasas cuando verdes y membranosas al secarse; sin venación tipo Krantz; verdes, con colores, con pelos vesiculares esparcidos; margen con un par de lóbulos basales y el resto entero o con 2 a 5 dienteillos a cada lado; ápice agudo; base atenuada en un pecíolo de 5 a 20 mm de largo; brácteas similares a las hojas.

Inflorescencias masculinas terminales en glomérulos dispuestos en espigas. Flores femeninas en glomérulos axilares 3 a 7 flores o dispuestas en espigas terminales. Bractéolas fructíferas de 4 a 10 (-20) mm de largo por 3 a 6 (-12) mm de ancho; ovadas a triangular - ovadas; soldadas entre sí en la región basal y hasta bajo la mitad; crasas, esponjosas y verdes cuando maduras, crustosas y negruscas al secarse; margen con pequeños dientes en la mitad superior; ápice agudo; base redondeada; dorso liso o 2 a 4 verrucado.

Semilla de 2 a 3.5 mm de diámetro; lenticular, testa castaña; embrión con radícula lateral.

Polen esferoidal, de 21 a 26 micrones de diámetro, poliporado, con 16 a 21 poros por amb, espinulado.

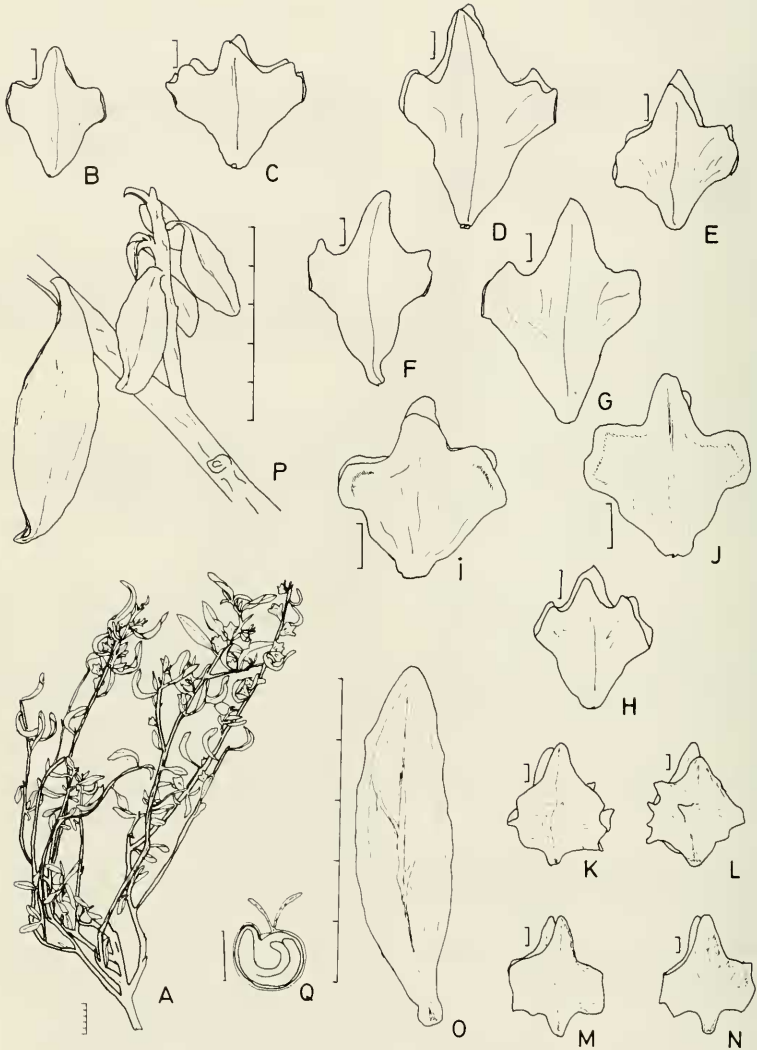


FIG. 6. *Atriplex chapinii* Johnst. A. Rama; B. Bractéolas fructíferas; O, P. Hojas; Q. Semilla. (A H Johow y Beutel 5-X 1896; I-J, O, P Chapin 1106; K-N, Q redibujado de Skottsberg 1937, fig. 11). Escala: Rama y hojas 1 cm; bractéolas y semilla 1 mm.

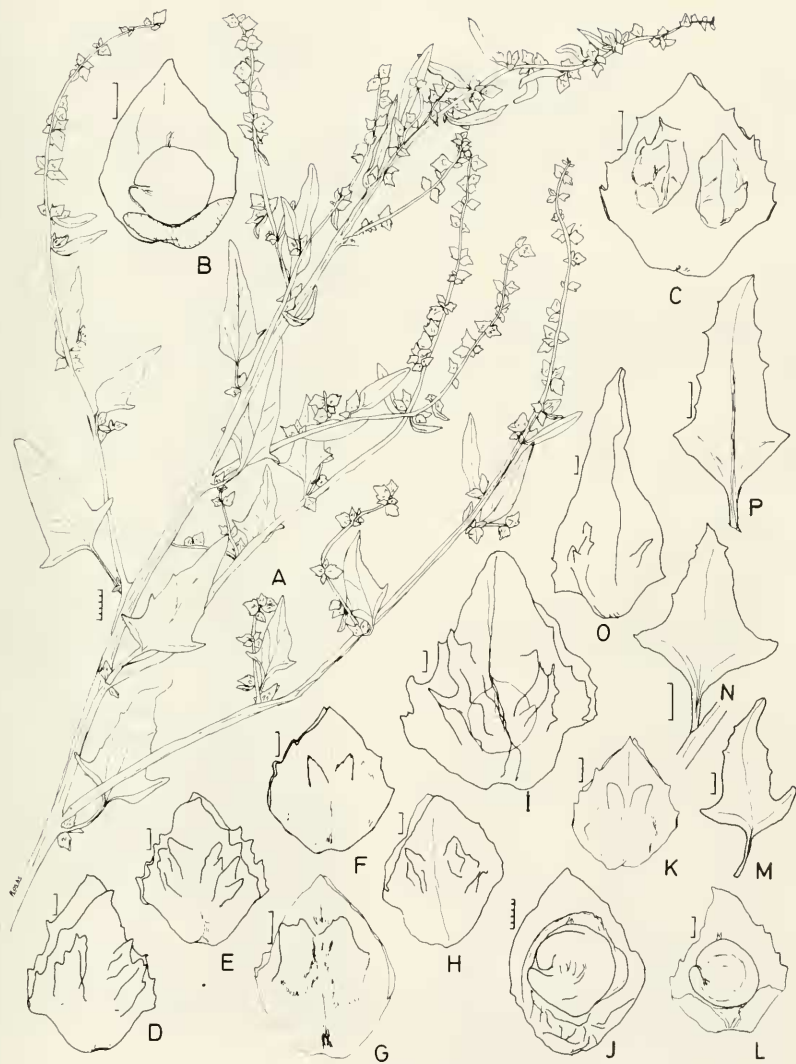


FIG. 7. *Atriplex chilensis* Colla A. Rama con frutos; B-L Bractéolas fructíferas; M-P Hojas. (A,D,E,I,L,M,O Rosas 94. C,F,H,J,K Pfister 3-IV-1948. B,N,P Weldt y Rodríguez 1017). Escala: Planta y hojas 1 cm; bractéolas 1 mm.

Especie al parecer protándrica, fructifica de febrero a abril.

Distribución geográfica: Endémica de la costa de Chile central, desde Valparaíso a la IX Región y seguramente hasta el archipiélago de Chiloé, es una planta típica de lugares costeros, creciendo entre las rocas o en la arena de las playas, en la zona de influencia de la neblina de agua salada.

MATERIAL ESTUDIADO

V REGIÓN: Valparaíso, desembocadura del río Aconcagua, 20 m, ZÖLLNER 8727, (CONC); Chili, CUMING, (CONC). VIII Región: Talcahuano, Caleta del Soldado, 20 m, PFISTER, 3-IV-1948, (CONC); Hualpén, Playa Blanca, 10 m, PFISTER, 23-II-1947, (CONC); Arauco, Isla Mocha, dunas, 10 m, WELDT y RODRIGUEZ 1017, 13-III-1971, (CONC).

IX REGIÓN: Cautín, Playa Cheuque, cerca de Queule, 10 m, ROSAS 94, 29-II-1984, (CONC).

4.- *Atriplex chizae* Rosas, sp. nov. (Fig. 8)

Holotipo: Chile, I Región, Provincia de Arica, Quebrada de Chiza, en terreno pedregoso y seco, en el lecho del río, 250 m, BASTIAS 18, 10-X-1982, (CONC 55718).

A. frutescens, monoica, erecta, ramis teretis, virgatis, internodis 8 - 26 mm longis, cortice striata. Folia alterna, minor, integra linearia non rariter erosa inaequaliter, in petiolo suaviter attenuata, petiolum 1 mm longum, apice acuta, 14 - 16 mm longa et 3 - 6 mm lata.

Folia majora angusta ovalia, auriculata cum denticulis basalibus 1 - 2 mm longis, ambitibus integris vel irregularibus, in base attenuata, apice acuta, 20 - 35 mm longa et 8 - 11 mm lata.

Floribus praesertim unus sexus cum exiguis vel nullo flore alteris sexi.

Glomerulis multifloris masculorum in spica interrupta, feminarum axilaris pauciflori ramis terminalibus vestitis. Bracteis fructiferis breviter pedicelatis ovatis, tenuis, anguli lateralis evidenti-bus et denticulo centrali majori et acuto; in base breviter angostatis, marginibus basalibus retrorsis, basem versus connatis, 5 - 6 mm longis et 3,5 - 4,5 mm latis dorso inermi reticulato ab nervis evi-

dentibus. Seminibus ambito orbiculari, 1,8 - 2 mm diametro, testa castanea; embrio radícula infera vel laterali, non rariter basali.

Arbusto monoico, erecto, ramas cilíndricas, mimbreadas, estriadas longitudinalmente; entrenudos de 8 a 26 mm de largo.

Hojas alternas; las menores lineares y enteras, a veces irregularmente erosas; de 14 a 16 mm de largo y 3 a 6 mm de ancho. Las mayores de 20 a 35 mm de largo y 8 a 11 mm de ancho; angostamente ovadas, auriculadas, aurículas de 1 a 2 mm; papiráceas a coriáceas; con venación tipo Krantz; grises amarillentas a verde glaucas; enteras o irregulares; ápice agudo; base atenuada en un corto peciolo de 1 a 2 mm de largo.

Inflorescencia masculina espiciforme de glomérulos multifloros interruptos. Inflorescencia femenina de glomérulos axilares paucifloros cubriendo las ramas terminales. Las flores principalmente de un sexo, con pocas o ninguna del sexo opuesto.

Bractéolas fructíferas de 5 a 6 mm de largo y 3,5 a 4,5 mm de ancho; ovales; soldadas en la base; coriáceas, delgadas; grises amarillentas, ángulo lateral notorio y un diente central mayor y agudo; base cortamente angostada, con los bordes basales recurvados hacia atrás; cortamente pediceladas; dorso liso de aspecto reticulado por la nervadura evidente.

Semilla lenticular, café, de 1,8 a 2,0 mm de diámetro; embrión con radícula basal o lateral.

Nota: Esta especie es muy afin y comparte su distribución con *A. madariagae*, pero se distingue conspicuamente por su radícula basal o lateral; por sus hojas muy angostas, casi lineares y lobuladas; y por sus brácteas con un margen lateral ensanchado, angulado en el borde superior y recurvo en el inferior.

Distribución geográfica: Endémico, habita en las quebradas de la I Región, desde la costa hasta la precordillera.

MATERIAL ESTUDIADO

I REGIÓN: Arica, Quebrada de Chiza, 250 m, BASTIAS 18, 10-X-1982, (TIPO, CONC); Provincia de Iquique, Huara, 1050 m, CALDERON 15, 12-X-1982, (CONC).

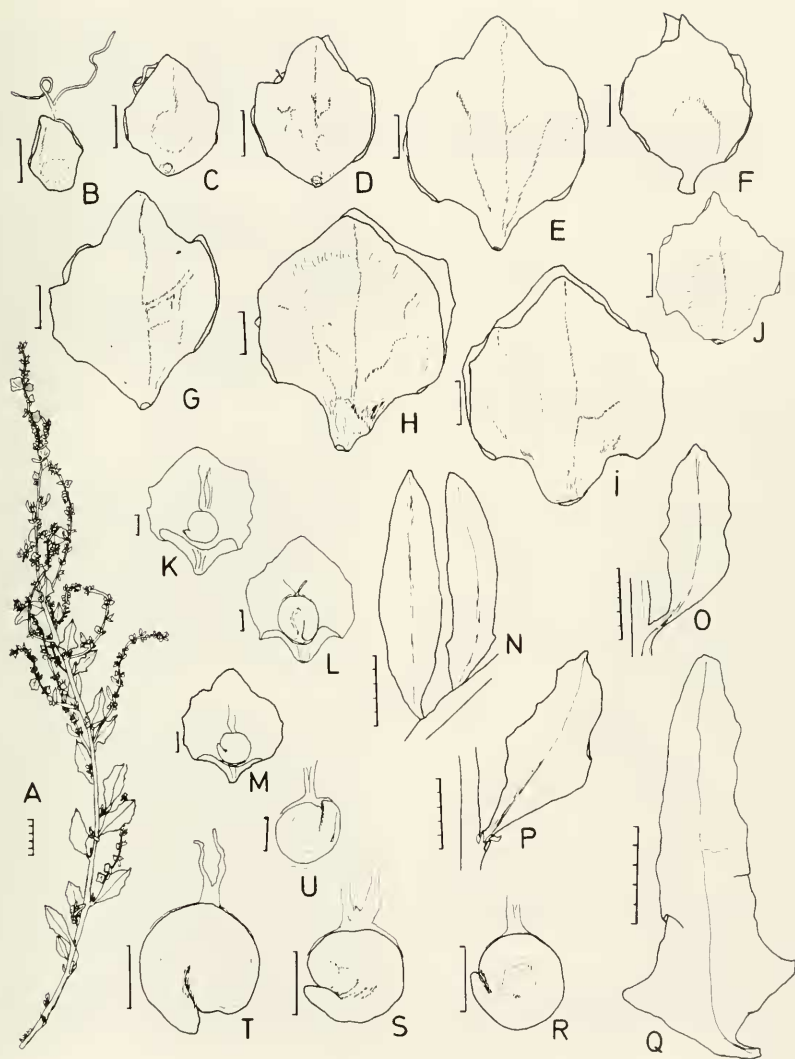


FIG 8. *Atriplex chizae* Rosas sp. nov. A. Rama; B-M Bractéolas fructíferas; N-Q. Hojas; R-U. Semillas. (A-E, G-I, K-P, R-T Bastías 18; F, J, Q, U Calderón 15). Escala: Rama 1 cm; bractéolas, hojas y semillas 1 mm.

5.- *Atriplex clivicola* Johnst.

(Fig. 9)

Johnston, Contr. Gray Herb. 85:31. 1929.

Holotipo: (Chile): about rocks on coastal plain near Punta Buitre, Dept. Taltal, Dec. 4, 1925, JOHNSTON 5239 (GH no visto, fragmento CONC).

Atriplex clivicola var. *lopholepis* Johnst., Contr. Gray Herb. 85:31. 1929.

Obione clivicola (Johnst.) Ulbrich, Natürl. Pflanzfam. 2a ed. 16c:508. 1934.

Arbusto monoico, globoso, ramoso, de 30 a 120 cm de alto. Ramas cilíndricas, las más viejas con la corteza partida longitudinalmente; entrenudos de 8 a 18 mm.

Hojas de 1 a 3 (-4) cm de largo y 0.8 a 2.0 (-2.8) cm de ancho; alternas; ovadas o romboideo-ovadas hasta sub-hastadas; gruesas, nervadas; con venación tipo Krantz; grises, canosas, concolores; enteras; ápice redondeado; base abruptamente contraída en un peciolo de 3 a 6 mm de largo. Flores en glomérulos bisexuales en la axila de las hojas superiores, o en inflorescencias masculinas espiciformes de glomérulos densos o interrumpidos, o flores femeninas en grupos de 4 a 8 en las ramas terminales.

Bractéolas fructíferas de 8 a 12 (-14) mm de largo por 7 a 10 (-13) mm de ancho; ovadas, o anchamente ovadas, o deltoideas; soldadas en la base; con un cuerpo basal grueso y duro, obovoide, de 3 a 5 mm de largo; y un margen herbáceo ancho y plano; grises, canosas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras o con dientes irregulares esparcidos; ápice obtuso, a veces agudo; base truncada; cortamente pediceladas (aprox. 1 mm); dorso liso o diversamente crestado.

Semilla lenticular, de 2 mm de diámetro; tegumento café; radícula ascendente.

Polen esferoidal, 25 a 35 micrones de diámetro, poliporado, con 37 a 58 poros por amb, espinulado, (Fig. 3).

El carácter discriminatorio de la variedad *lopholepis* Johnst. dado por el autor: "base de las bractéolas con conspicuas crestas irregulares" (Johnston, 1929), aparece distribuido en toda la población. Encontramos ejemplares con bractéolas de dorso liso y otras de dorso crestado; incluso algunos frutos presentan una bractéola de dorso liso y la opuesta de dorso crestado.

Distribución geográfica: Especie endémica característica del desierto de Atacama; aparece desde los alrededores de Antofagasta (23° 38' S), hasta la Quebrada de Los Choros (29° 10' S). Es especialmente abundante en las planicies de Travesía, entre Vallenar y Copiapó; es también frecuente en las terrazas costeras y en el interior seco, hasta aprox. los 1200 m s.m.

MATERIAL ESTUDIADO

II REGIÓN: Antofagasta, Quebrada La Chimba, 150 m, RICARDI y MARTICORENA 4642, 18-IX-1958, (CONC); Quebrada La Chimba, 150 m, MARTINEZ, 6-VII-1962, (CONC); Quebrada la Chimba, 180 m, ROSAS 648 y 649, 14-IX-1985, (CONC); Taltal, Punta Buitre, entre rocas en la planicie costera, JOHNSTON 5239 4-XII-1925, (TIPO GH, fragmento CONC); Taltal, Llano Colorado, colina rocosa, JOHNSTON 5652, 13-XII-1925 (PARATIPO GH, fragmento CONC); Taltal, Vecindad de Aguada Grande, JOHNSTON 5766, 17-XII-1925, (TIPO var. *lopholepis* GH, fragmento CONC).

III REGIÓN: Chañaral, El Barquito, JOHNSTON 4765 (PARATIPO GH, fragmento CONC); Caldera, 10 km al norte, 50 m, ROSAS 416, 7-II-1985, (CONC); Copiapó, faldeos secos, 370 m, JILES 2078, 25-X-1951, (CONC); Llanos de Travesía, 700 m, JILES 2085, 26-XI-1951, (CONC); Llanos de Travesía, 700 m, JILES 2192, 19-IX-1952, (CONC); Travesía, Estación entre Copiapó y Vallenar, 700 m, RICARDI y MARTICORENA 3796, 7-XI-1956, (CONC); Pampa entre Vallenar y Copiapó, KOHLER 157b, (CONC); Travesía, 615 m, ROSAS 411, 4-II-1985, (CONC); Travesía, cercanías Estancia Castilla, 400 m, ROSAS 180, 15-IX-1984, (CONC); Vallenar, 72 km al norte, 450 m, MARTICORENA y ROSAS 9531, 11-X-1982, (CONC); Algarrobal, 9 km al norte, 475 m, ROSAS 402, 4-II-1985, (CONC); Vallenar, 38 km al norte, 450 m, MARTICORENA y ROSAS 9529, 11-X-1982, (CONC); Vallenar, 5 km al sur, 525 m, RICARDI y MARTICORENA 4846, 9-X-1958, (CONC).

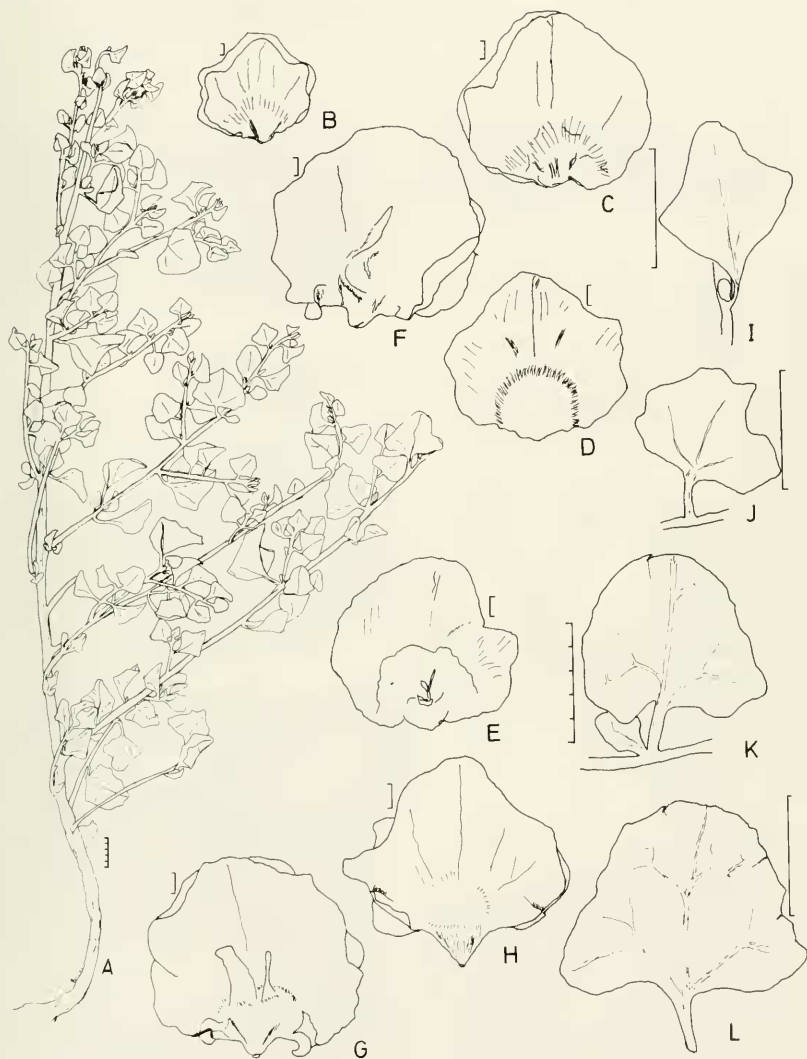


FIG. 9. *Atriplex clivicola* Johnst. A. Rama; B-H. Bracteólas fructíferas; I-L. Hojas. (A Rosas 411; B-E Johnston 5239 Isotipo; F-G Johnston 5766; H-J Johnston 4765; K-L Marticorena y Rosas 9529). Escala: Planta y hojas 1 cm; bracteólas 1 mm.

6.- *Atriplex coquimbana* Phil.
(Fig. 10)

Philippi, Anales Univ. Chile 91:425, 1895.

Lectotipo: In suburbiis oppidi Ovalle et ad portum Coquimbo, PHILIPPI, 22-II-1883, (SGO 48288). He designado a este ejemplar lectotipo por ser el más completo de las colecciones de la época revisadas por Philippi.

Arbusto pequeño, prostrado, ramoso, monoico; ramas ascendentes de hasta 20 cm de largo, cilíndricas; internodos de 3 a 7 mm.

Hojas de 6 a 12 (-20) mm de largo, y de 3 a 4,5 mm de ancho; alternas; elípticas, a veces oblongas; papiráceas; con venación tipo Krantz, canosas hasta grises amarillentas; enteras o ligeramente denticuladas; ápice agudo, a veces cortamente mucronado; base atenuada en un pecíolo de 1 a 6 mm de largo.

Inflorescencias masculinas apicales en espigas, de glomérulos multifloros interruptos. Flores femeninas en glomérulos paucifloros en la axila de las hojas.

Bractéolas fructíferas de 3,5 a 4 mm de largo y ancho; obtriangulares; soldadas hasta el tercio superior; coriáceas, grises amarillentas, cubiertas de pelos vesiculares; borde anterior truncado, de aspecto tridentado con un denticulo central agudo; base atenuada o cuneada, a veces pedicelada; dorso liso, de aspecto tricostado.

Semilla café, lenticular, de 1,2 a 1,5 mm de diámetro; radícula súpera.

Reiche (1911) consideró esta especie como sinónimo de *A. philippii* por la semejanza en hábito, forma y tamaño de las hojas; y forma y tamaño de las brácteas. Pero *A. philippii* difiere de esta especie por su hábito herbáceo, no arbustivo; ramas prostradas, no ascendentes; hojas oblongas cortamente pecioladas y no elípticas y notablemente pecioladas; y bractéolas suborbiculares 5 a 7 dentadas y no obtriangulares tridentadas en el ápice. Además, *A. philippii* es de distribución muy restringida, en los alrededores de Batico, mientras que *A. coquimbana* es propia de la costa de la IV Región.

Distribución geográfica: Endémica, al parecer escasa, se encuentra en el matorral costero desde Coquimbo (30° 00' S), hasta el río Limarí a los

(30° 40' S), especialmente en las cumbres y laderas del cordón Talinay.

MATERIAL ESTUDIADO

IV REGIÓN: In suburbiis oppidi Ovalle et ad portum Coquimbo, F. PHILIPPI, 22-II-1883, (TIPO, SGO 48288); Coquimbo, Puerto, F. PHILIPPI, X-1878, (SGO); Coquimbo, OBERLAT, X-1878, (SGO); La Serena, OBERLAT, 2-II-1886, (SGO); Fray Jorge, 300 m, GOMEZ, I-XII-1979, (CONC); Fray Jorge, cumbres cordón Talinay, poco frecuente, 500 m, FAUNDEZ y FALLAN 21, 7-I-1985, (CONC); Puerto Oscuro, Los Llanos, 300 m; LEILHACAR, 2-III-1975, (Herb. LEILHACAR).

7.- *Atriplex costellata* Phil.
(Fig. 11)

Philippi, Anales Univ. Chile 91:424. 1895.
Reiche, Fl. Chile 6:166. 1911.

Lectotipo: Prope Albarrobo, PHILIPPI, II-1867, (SGO 38738). El lectotipo es designado aquí. En SGO existen dos carpetas de Philippi (38738 y 48315), que posiblemente corresponden a la misma colección. Se eligió como tipo la primera de ellas que tiene más bractéolas fructíferas.

Arbusto monoico, erecto o ascendente, de altura desconocida. Ramas cilíndricas 30 a 40 cm de largo, con ramitas laterales muy hojosas de 6 a 9 cm de largo; entrenudos de 6 a 10 mm de largo.

Hojas de 4 a 11 (-16) mm de largo por 3 a 5 (-8) mm de ancho; alternas, agrupadas en las ramas laterales; oblongas a ovado-oblongas, las mayores ovadas; papiráceas; con venación tipo Krantz; verde cenicientas, cubiertas de pelos vesiculares; margen irregularmente repando-dentado; ápice agudo; base atenuada en un corto pecíolo.

Inflorescencias apicales, en glomérulos dispuestos en espiga.

Bractéolas fructíferas de 3 a 4 mm de largo y ancho; obtriangulares; soldadas hasta el tercio superior; coriáceas; grises amarillentas, cubiertas de pelos vesiculares; bordes laterales lisos, margen anterior truncado, irregularmente 3 a 7 dentado, diente central mayor; base obtusa o cuneada; dorso liso, generalmente trinervado.

Semilla castaña rojiza, lenticular, de 1,5 a 2,0 mm de diámetro; radícula súpera.

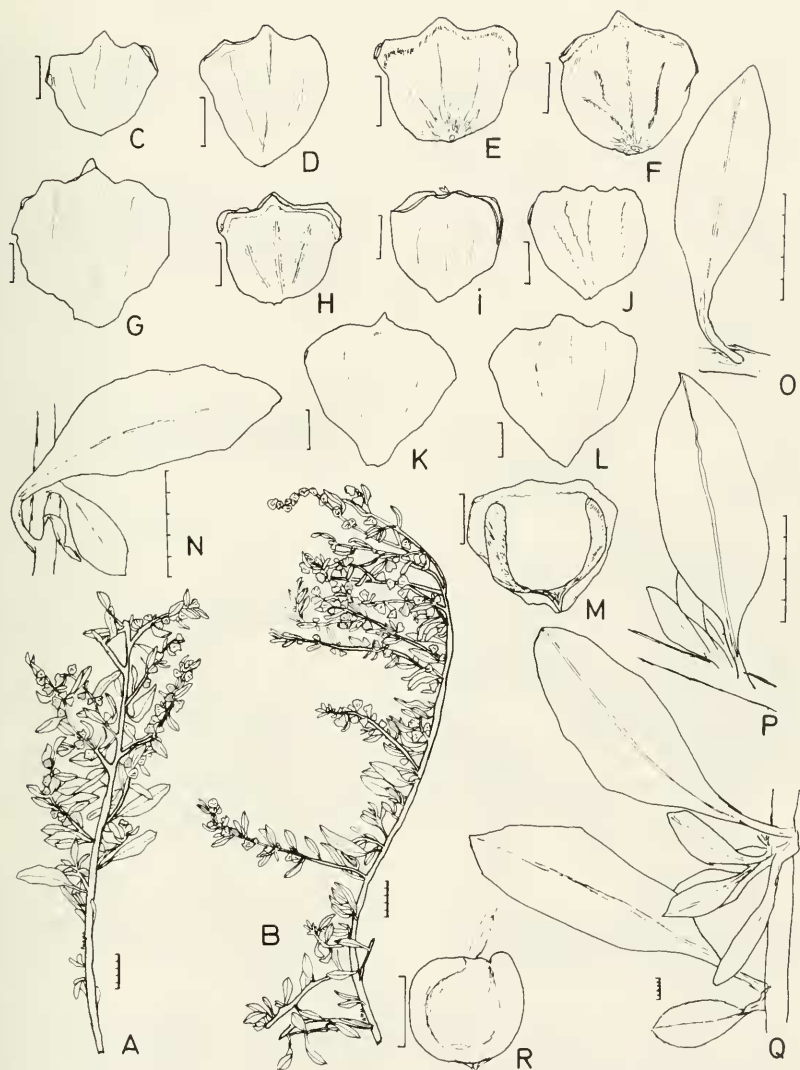


FIG. 10. *Atriplex coquimbana* Phil. A. B. Ramitas; B M Bractéolas fructíferas; N Q Hojas; R. Semilla. (A,B,G,K,L,N Q Faúndez y Fallán 21; C-F, H-J, M,R Tipo). Escala: Ramitas 1 cm; bractéolas, hojas y semillas 1 mm.

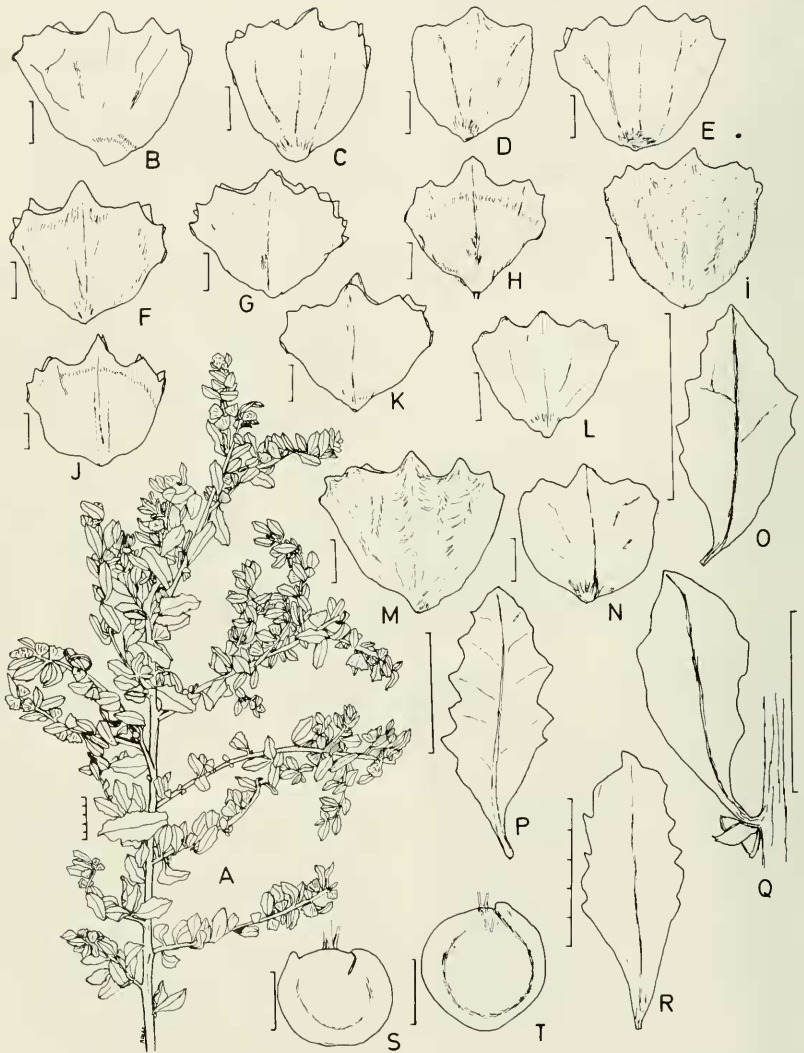


FIG. 11. *Atriplex costellata* Phil. A. Rama; B-N Bracteolas fructíferas; O R Hojas; S T Semillas. (A-E, I, L, O, Q, T Tipo; F-H, J, K, P, S Leilhacar IV-1983; R Isolectotipo). Escala: Rama y hojas 1 cm; bracteolas y semillas 1 mm.

Esta especie es muy afín a *A. coquimbana*, de la que se distingue por sus brácteas y hojas más notablemente dentadas.

Es posible que al revisar más material de esta especie se le reconozca como sinónimo de *A. coquimbana*.

Distribución geográfica: Especie endémica, escasa y muy poco recolectada; se encuentra desde los alrededores de Los Vilos (31° 50' S), hasta la localidad típica en Algarrobo (33° 25' S), en el matorral costero.

MATERIAL ESTUDIADO

V REGIÓN: Algarrobo, PHILIPPI, II-1867, (TIPO SGO 38738); Algarrobo, PHILIPPI, II-1867, (SGO 48315).

IV Región: Los Vilos, faldeo sur Pupio, LEILHACAR, IV-1983, (Herb. LEILHACAR).

8.- *Atriplex deserticola* Phil. (Fig. 12)

Philippi, Viage Des. Atacama: 221. 1860. Reiche, Fl. Chile 6:163. 1911. Múlgura, Darwiniana 23(1):143. 1981.

Lectotipo: in desierto atacamensi frequens: Valle La Encantada, 25° 40' lat., et 8000 p.s.m., PHILIPPI, II-1854. (25° 55', 3000 m s.m.) SGO 48305). El lectotipo es designado aquí. Este ejemplar, mencionado por Philippi en la descripción de la especie, es el único que se conserva en el SGO.

Atriplex podocarpa Phil., Anales Univ. Chile 91:427. 1895. Reiche, Fl. Chile 6:163. 1911.

Atriplex trasandina Johnst., Physis 9(34):303. 1929.

Arbusto monoico, protándrico, globoso, ramoso, de 1 a 2,5 m de altura. Ramas estriadas; entrenudos de 6 a 15 mm de largo.

Hojas de 0.8 a 3 (-5) cm de largo, y de 4 a 12 (-22) mm de ancho; alternas; ovadas a oblongas, a veces obovadas, las más pequeñas a veces suborbiculares; gruesas; con venación tipo Krantz; verde glauco a amarillentas o grisáceas; enteras o suavemente dentadas; planas; ápice obtuso, a veces retuso o levemente mucronado; base general-

mente atenuada o a veces truncada; peciolo de 1 a 3 (-4) mm de largo.

Inflorescencias masculinas en abundantes glomérulos espiciformes desarrollados en panículas hacia los extremos de las ramas. Flores femeninas abundantes en glomérulos de 3 a 6 flores.

Bractéolas fructíferas de 4 a 6 (-7) mm de largo, y de 3 a 5 mm de ancho; rómbicas, o rómbico-orbitulares, o angulado-obovada; soldadas hasta la tercera parte de su longitud; coriáceas; amarillentas grisáceas; enteras; ápice agudo u obtuso, con un denticulo apical ancho, a veces doblado hacia atrás; base cortamente pedicelada de 1 a 2 mm, o cuneada, o redondeada y sésil; dorso liso y en la base se marca la semilla que ocupa casi 2/3 de la bractéola, generalmente una cóncava y la otra convexa.

Semilla lenticular, café oscura, de 2 mm de diámetro; radícula ascendente.

Polen esferoidal, de 17 a 21 micrones de diámetro, poliporado, con 16 a 22 poros por amb, espinulado,

Distribución geográfica: En Chile y Argentina, esta especie vegeta en las quebradas del desierto de Atacama, y se le encuentra desde Aguas Verdes (25° S), frente a Taltal, hasta Ovalle (31° S). Altitudinalmente está presente desde la costa, y por las planicies y quebradas del centro, hasta la Cordillera de los Andes a los 3000 m s.m.

Es especialmente abundante en los valles de los ríos Copiapó y Huasco, y en las quebradas del interior de la Región de Atacama (III Región).

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Andes of Norwest San Juan, Rio de la Tagua, Below Vega Cadiño, 3000 m, JOHNSTON 6148, 12-I-1926, (TIPO *Atriplex trasandina* Johnst. fragmento CONC, fototipo GH).

CHILE

II Región: Taltal, Aguas Verdes, 1600 m, RICARDI y PARRA 80, 21-II-1969, (CONC).

III REGIÓN: Chañaral, Quebrada La Encantada, 3600 m, PHILIPPI, II-1854, (LECTOTIPO, SGO 48305); Copiapó, Quebrada de San Andrés, 2800 m, NIEMAYER, 20-XI-1966 (CONC); Quebrada de Paipote, Puerta de Pircas, 2800 m, MARTICORENA, MATTHEI y QUEZADA 590, 7-I-1973, (CONC); Copiapó, campo aéreo, 300 m, JILES 1664, 30-I-1950, (CONC); Piedra Colgada, 254 m, RICARDI y MARTICORENA 3685, 29-X-1956, (CONC); Piedra Colgada, 254 m, JILES 4977, 7-X-1966, (CONC); Copiapó, 9 km al

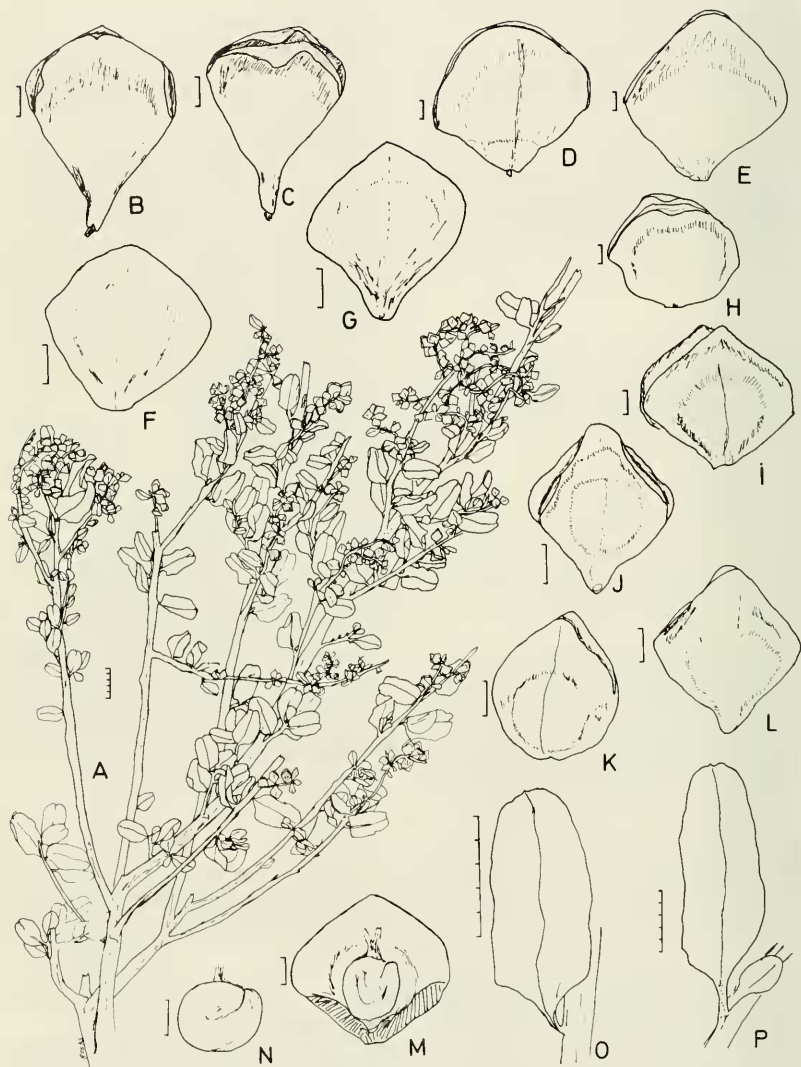


FIG. 12. *Atriplex deserticola* Phil. A. Rama; B-M Bracteolas fructíferas; N. Semilla; O-P. Hojas. (A Marticorena et al. 590; B,C F Philippi 11-II-1883; D,E,H,N Tipo; F,G Philippi 1-1854; I,M Ricardi y Marticorena 3685; J,L Marticorena et al. 590; K Ricardi y Parra 80; O,P Jiles 4461). Escala: Rama 1 cm; bracteola, semilla y hojas 1 cm.

norte, lado sur del camino, 314 m, ROSAS 624, 10-IX-1985, (CONC); Copiapó a Caldera, km 38, lado norte del camino, 190 m, ROSAS 625, 10-IX-1985, (CONC); Copiapó, 390 m, JILES 2590, 10-IX-1954, (CONC); al norte de Paipote, 500 m, RICARDI y MARTICORENA 4601, 13-IX-1958, (CONC); Tierra Amarilla, 490 m, ZOLLNER 7049, 1-II-1973, (CONC); Tierra Amarilla, abundante, 490 m, ROSAS 414, 6-II-1985, (CONC); Copiapó, Quebrada de Carrizalillo, 2600 m, ROSAS 518, 11-II-1985, (CONC); Estancia Castilla, unos 8 km al noroeste, 400 m, ROSAS 621, 9-IX-1985, (CONC); Estancia Castilla, entre potreros, 400 m, ROSAS 178, 15-IX-1984, (CONC); Río Pulido, Los Corrales del Río Ramadilla, 2600 m, NIEMAYER, 24-II-1970, (CONC); Huasco, Vallenar, 500 m, JILES 2077, 25-X-1951, (CONC); Río del Tránsito, cerca de Conay, 1250 m, ROSAS 555, 15-II-1985, (CONC); 5 km al norte de Cachiuyuyo, 740 m, ROSAS 388, 2-II-1985, (CONC); Entre Punta Colorada e Incahuasi, 550 m, MARTICORENA y ROSAS 9527, 13-X-1982, (CONC).

IV REGIÓN: Quebrada Pelicano, 850 m, MARTICORENA, RODRIGUEZ y WELDT 1759, 22-X-1971, (CONC); El Romero, 300 m, JILES 4930, 5-X-1966, (CONC); Vegas del Toro, 2200 m, F. PHILIPPI, 11-II-1883, (TIPO *Atriplex podocarpa* Phil., SGO 48304); Río Elqui, 2000 m, JILES 4461, 23-III-1961, (CONC).

9.- *Atriplex glaucescens* Phil.

(Fig. 13)

Philippi, Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8 :74. 1891. Reiche, Fl. Chile 6:169, 1911.

Lectotipo: F. PHILIPPI, Prope Quelana frequens, 3-II-1885, (SGO 48310). El lectotipo es designado aquí, y corresponde al ejemplar con material más completo disponible.

Atriplex polyphylla Phil., Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8 :73. 1891.

Arbusto monoico, de 30 a 110 cm de alto, erecto o a veces decumbente. Ramas cilíndricas de 10 a 50 cm de largo, cubiertas de pelos vesiculosos; entrenudos basales de 4 a 12 mm.

Hojas alternas; las basales de 6 a 26 mm de largo por 5 a 14 mm de ancho; ovales-triangulares; coriáceas o papiráceas; con venación tipo Krantz; grises amarillentas hasta verde grisáceas; enteras o a veces con un par de lóbulos basales; ápice agudo; base desde ligeramente atenuada hasta truncada, peciolo de 1 a 5 mm o a veces sésiles. Hojas superiores de 4 a 6 mm de largo por 2 a 3 mm de ancho, sésiles, generalmente imbricadas

hacia el ápice de las ramas; angostas, triangular-ovales; ápice agudo; base cordada.

Inflorescencia masculina espiciforme, formada por glomerulos continuos o interrumpidos, axilares o terminales. Flores femeninas axilares, en glomerulos paucifloros, en la parte basal de las ramas.

Bractéolas fructíferas de 4 a 7 mm de largo y 3 a 9 mm de ancho; desde oval-transversas hasta ovales; soldadas en el tercio basal; coriáceas, delgadas hasta gruesas; de grises amarillentas hasta verde glaucas; con base dura oboval de 1 a 3 mm de largo y margen herbáceo; enteras o subtridentadas con el diente medio mayor; base truncada o adelgazada, sésiles o diversamente pediceladas (Fig. 2); dorso liso o tuberculado.

Semilla lenticular, café, de 1.5 mm de diámetro; radícula súpera.

Polen esférico, de 24 a 35 micrones de diámetro, poliporado, con 22 a 39 poros por amb, espinulado.

Nota 1: Esta especie, ahora revalidada, ha permanecido desde el tiempo de Reiche como especie dudosa y poco conocida. Esto se ha debido a su amplia variación morfológica (Fig. 36), la que a veces, incluso en un mismo individuo (Ricardi, Marticorena y Matthei 1356), presenta hojas grandes (2 cm), pecioladas, y hojas pequeñas cordiformes, semejantes a las de *A. imbricata*. La forma de las bractéolas varía de anchas y tridentadas a largas y ovales, y de sésiles a largamente pediceladas.

Nota 2: En esta especie se distinguen algunas diferencias morfológicas entre poblaciones separadas geográficamente. Los ejemplares más norteños, del interior de Arica, presentan las hojas basales con un peciolo notable, de 4 a 6 mm de largo, carácter que no se observa en los ejemplares de Mamiña y de San Pedro de Atacama, los que presentan hojas sésiles o con un peciolo a lo sumo de 1 a 1.5 mm de largo. La forma de la bractéola varía notablemente dentro de cada población, desde oval entera a oboval-transversa tridentada. Esta variación se observa especialmente en los ejemplares del interior de Arica. Los ejemplares de Mamiña presentan gran desarrollo de las bractéolas oboval-transversas y tridentadas, mientras los de San Pedro de Atacama presentan bractéolas casi exclusivamente ovales, largas, enteras y a veces largamente pediceladas. Se distinguen

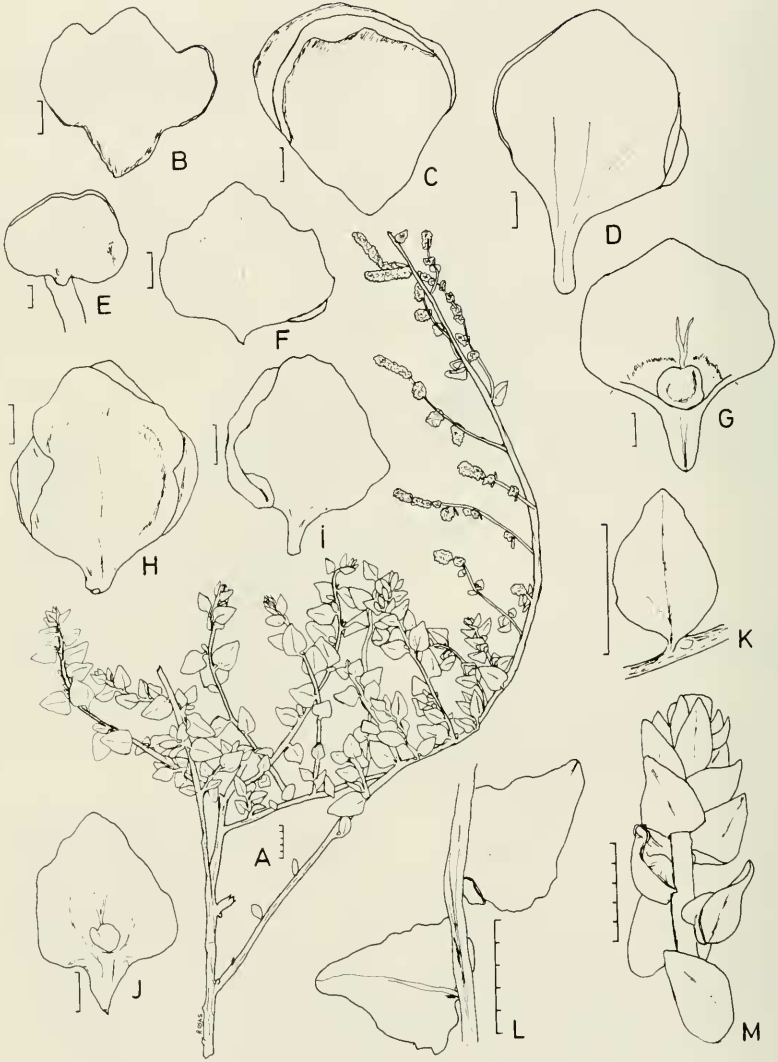


FIG. 13. *Atriplex glaucescens* Phil. A. Rama; B, J. Bracteolas fructíferas; K-M. Hojas. (A Niemeyer 8 IX-1964; B, C Tipo; D, G, M Ricardi et al. 410; E, K Ricardi et al. 1356; F, L Ricardi et al. 400; H, I, J Pfister 7 I-1950). Escala: Rama 1 cm; hojas y bracteolas 1 mm.

también los ejemplares de bajas alturas, cercanos a la costa, los que presentan crecimiento decumbente y hojas bractéolas pequeñas.

Distribución geográfica: En Chile, probablemente Perú, Bolivia y Argentina. Crece desde el interior de Arica (18° S) hasta el Salar de Atacama (24° S). Especialmente en las quebradas del interior, desde los 1.300 a los 3.700 m s.m.; pero también se han recolectado ejemplares de las quebradas cercanas a la costa, desde los 80 m s.m. Esta especie probablemente alcanza más al norte, hasta el Perú, aunque no hay referencia de esto.

MATERIAL ESTUDIADO

I REGIÓN: Tarapacá, Puquios, Km. 107, FFCC Arica-La Paz, 3600 m, RICARDI 3519, 21-IX-1955, (CONC); Tarapacá, Socoroma, 3000 m, ZÖLLNER 7897, 29-VII-1974, (CONC); Arica, Quebrada Honda, 2100 m, RICARDI 3361, 16-IX-1955, (CONC); Putre, Pucará de Copaquilla, 2840 m, LANDERO 47, 7-IX-1984, (CONC); Putre, Valle de Copaquilla, 2700 m, NIEMEYER, 8-XI-1964, (CONC); Arica, camino de Arica a Zapahuira, 2920 m, VILLAGRAN, KALIN, ARMESTO y USLAR 1064, 16-V-1979, (CONC); Arica, camino de Arica a Zapahuira, 2920 m, VILLAGRAN, KALIN, ARMESTO y USLAR 1065, 16-V-1979, (CONC); Putre, 3530 m, MARQUET 1, 18-X-1985, (CONC); Arica, camino de Arica a Zapahuira, quebrada seca, 1650 m, VILLAGRAN, KALIN, ARMESTO y USLAR 1051, 16-V-1979, (CONC); Arica, cuesta El Aguila, 1730 m, RICARDI, WELDT y QUEZADA 26, 3-V-1972, (CONC); Tarapacá, Quebrada de los Cardones, 2000 m, ZÖLLNER 9642, 14-VII-1977, (CONC); Arica, Valle de Azapa, cerca del pueblo, 80 m., RICARDI 3298, 11-IX-1955, (CONC); Tarapacá, camino de Arica a Chapiquiña, km 44, 1300 M, leg RICARDI y MARTICORENA 4723, 24-IX-1958, (CONC); Tarapacá, Codpa, 2400 m, RICARDI y MARTICORENA 4775, 28-IX-1958, (CONC); Tarapacá, Mamiña, 2730 m P. LÜER, 6-X-1951, (CONC); Tarapacá, Mamiña, 2730 m, RICARDI y MARTICORENA 4698, 22-IX-1958, (CONC); Tarapacá, Termas de Mamiña, 2700 m, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 1356, 18-X-1965, (CONC); Tarapacá, Iquique, E. SALINAS, XI-1913, (CONC).

II REGIÓN: Tocopilla, Quebrada de los Barriles, 800 m, E. PERRY, I-1945, (CONC); Alrededores de Toconce, 3300 m, VILLAGRAN y ARMESTO 2272, 26-I-1980, (CONC); Ruinas de Lasana, Chiu-Chiu, 2600 m, PFISTER, 3-I-1950, (CONC); Camino de San Pedro de Atacama a Calama, km. 48, pampa pedregosa, 3250 m, RICARDI, WELDT y QUEZADA 410, 15-V-1972, (CONC); Quebrada Baños de Puritama, 3400 m, RICARDI, WELDT y QUEZADA 350, V-1972, (CONC); San Pedro de Atacama a Calama, km 31, 3100 m, RICARDI, WELDT y QUEZADA 400, 15-V-1972, (CONC); San Pedro de Atacama, cerro Gentilar, 2500

m, A. IVANOVIC, 25-II-1946, (CONC); Quelana, 2300 m, F. PHILIPPI, 3-II-1885, (LECTOTIPO, SGO 48310); Quelana, prope Atacama, 2300 m, F. PHILIPPI, 3-II-1885, (SGO 38830); Inter Salinas de Busto e Vegas del Diablo, F. PHILIPPI, 1-1885, (TIPO de *Atriplex polyphylla*, SGO 48312); Desierto entre San Pedro de Atacama y Toconao, 2350 m, PFISTER, 7-I-1950, (CONC).

10.- *Atriplex imbricata*. (Moq.) Dietr var. *imbricata*.

(Fig. 14)

Dietrich, Syn. Pl. 5:536. 1852. Standley, Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11 (3):124. 1931. Múlgura, Darwiniana, 23(1):131, fig. 3 (i-p). 1981.

Holotipo: *Obione imbricata* Moq., Bolivia, A. D'ORBIGNY, Herb. DC. (P no visto; Fototipo CONC).

Obione imbricata Moq. in DC., Prodr. 13(2): 108. 1849.

Atriplex microphyllum Phil., Viage Des. Atacama :222. 1860 (*non A. microphylla* Willd. 1805). Reiche, Fl. Chile 6:162. 1911.

Atriplex axillare Phil., Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8:74, 1891 (*non A. axillare* Ten. 1811-1815). Reiche, Fl. Chile 6:169, 1911.

Atriplex salaris Phil., Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8:74. 1811 (*ex descr.*, ejemplares tipos extraviados). Reiche, Fl. Chile 6:171. 1911.

Arbusto monoico, erecto, a veces algo postrado; hacia la base grueso y leñoso; de 30 a 50 cm de alto. Ramas cilíndricas, de 10 a 40 cm de largo, cubiertas de pelos vesiculosos y con la corteza partida longitudinalmente; entrenudos basales de 4 a 12 mm.

Hojas de 2 a 5 mm de largo por 2 a 6 mm de ancho; alternas, imbricadas al menos en los ápices, siempre sésiles y subamplexicaules; cordiformes; gruesas, coriáceas; con venación tipo Krantz; grises amarillentas o a veces verde glaucas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras; en el ápice agudas; en la base cordadas.

Inflorescencias masculinas axilares o terminales, específormes, de glomérulos densos o interrumpidos. Flores femeninas axilares, solitarias o en glomérulos paucifloros en la parte basal de las ramas; rómbicas, de 1 a 2 mm de largo, estilos exsertos.

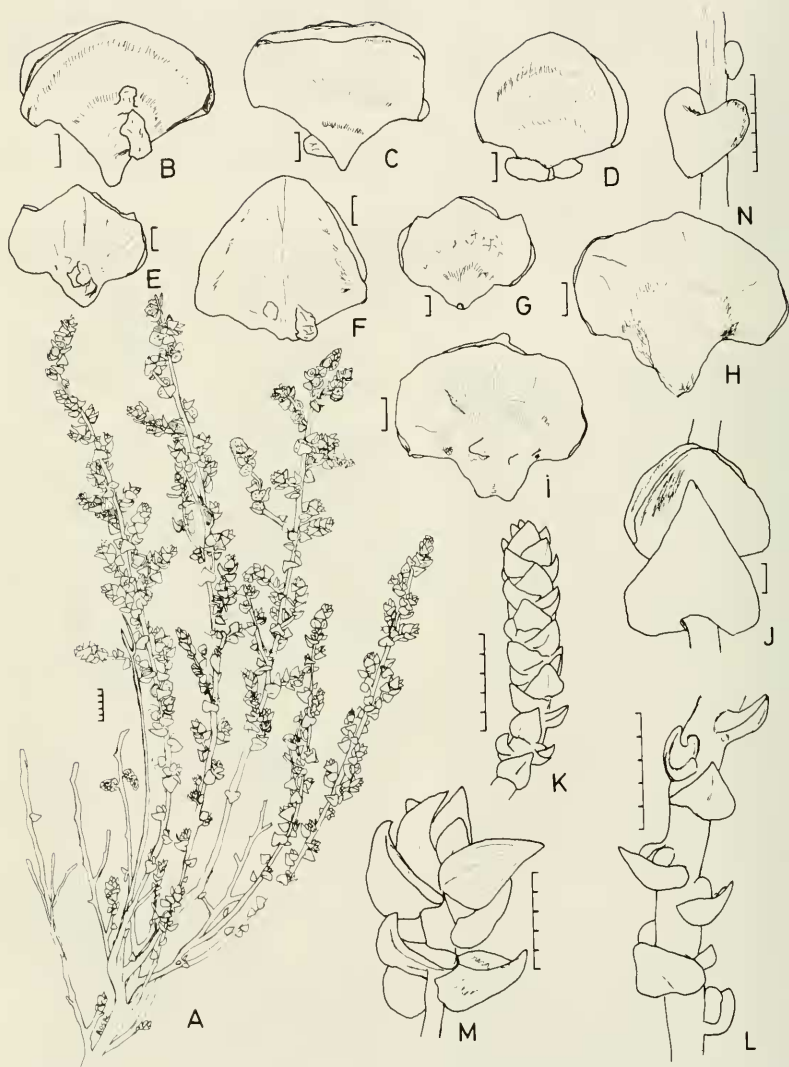


FIG 14. *Atriplex imbricata* (Moq.) Dietr. A. Rama; B-I Bractéolas fructíferas; J-N. Hojas. (A Torres 6-VII 1967; B,C,E,G Ricardi 5511; D,F,J,M Ricardi et al. 1393; H,I SGO 73848; K,L Ricardi y Marticorena 3670; N Ricardi y Parra 60). Escala: Rama 1 cm; bractéolas y hojas 1 mm.

Bractéolas fructíferas de 2 a 6 mm de largo y ancho; sésiles; soldadas en tercio basal; rómbico-orbiculares a ovada-transversas; coriáceas; grises amarillentas; borde superior entero redondeado o a veces subtridentado, con el diente medio más ancho; base truncada; dorso liso o tuberculado. Semilla lenticular, café, de 1,5 mm de diámetro; radícula súpera.

Polen esferoidal, de 22 a 28 micrones de diámetro, poliporado, con 18 a 28 poros por amb, espinulado.

Nota: *A. axillaris* Phil. y *A. microphylla* Phil. representan las dos formas en que habitualmente se encuentra esta especie. La primera presenta la morfología típica, con hojas gruesas cordiformes y subamplexicaules de 4 a 5 mm de largo y ancho, mientras que la segunda tiene hojas fuertemente imbricadas, pequeñas, de 2 a 2,5 mm de largo y ancho; frecuentemente son estériles y seguramente están asociadas a lugares de extrema aridez.

Distribución geográfica: Esta variedad presenta una amplia distribución, extendiéndose en los desiertos y prepuna de Perú, Bolivia, Argentina y Chile (Foster, 1958).

En Chile se le encuentra desde el límite norte con el Perú hasta la latitud de Copiapó (27° S), y desde las planicies litorales hasta los 3800 m s.m.

MATERIAL ESTUDIADO

CHILE

I REGIÓN Altos de Poconchile, 700 m, LEILHACAR, 11-XI-1980, (HA); Tarapacá, Alto de Camiña, 2400 m, PEÑA, IX-1952, (CONC); Tarapacá, Termas de Mamiña, 2700 m, ZOLLNER 10049, 16-VII-1978, (CONC); Tarapacá, Mamiña, 2700 m, BARRERA, 8-VII-1967, (CONC); Tarapacá, Mamiña, 2700 m, PFISTER, 12-I-1950, (CONC); Tarapacá, Mamiña, 2700 m, RICARDI y MARTICORENA 4696, 22-IX-1958, (CONC); La Tirana a Juan de Morales, 1050 m, LEILHACAR, 16-IX-1980, (HA); Quebrada de Guatacondo, 2930 m, LEILHACAR, 20-XI-1980, (HA).

II REGIÓN Entre salar i Caishape, 3750 m, F. PHILIPPI, II-1885, (TIPO *A. axillaris* Phil., SGO 48322); Caishape, 3900 m, F. PHILIPPI, II-1885, (TIPO *A. axillaris* Phil., SGO 38832); Tarapacá, pampa del Tamarugal frente a Tambillo, 280 m, RICARDI, WELDT y QUEZADA 17, 1-V-1972, (CONC); Calama, Conchi, 300 m, MARTIN, 16-VII-1945, (CONC); Alrededores de Conchi, 3000 m, RICARDI y PARRA 60, 18-II-1969, (CONC); Alrededores de Toconce, terrazas de cultivo, 3300 m, VILLAGRAN y ARMESTO 2303, 26-I-1980, (CONC); Alrededores de Tocone, 3300 m,

VILLAGRAN 1333, 14-X-1978, (CONC); Altos de Lasana, 2600 m, LEILHACAR, 18-XI-1981, (HA); Entre Lasana y San Pedro de Conchi, km. 9, 2800 m, RICARDI y MARTICORENA 4650, 19-IX-1958, (CONC); San Pedro de Conchi camino a Toconce, km. 11, 3500 m, RICARDI y MARTICORENA 4657, 19-IX-1958, (CONC); Calama, camino a San Pedro de Atacama, km. 82, 2560 m, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 1393, 20-X-1965, (CONC); Calama, camino a San Pedro de Atacama, km. 45, 2630 m, SCHILLING y SIERRA, 30-IX-1965, (HA); de Calama a San Pedro de Atacama, Cuesta Barros Arana, 3300 m, RICARDI 5511, 12-II-1968, (CONC); Antofagasta, Cuesta Barros Arana, 3190 m, RICARDI y MARTICORENA 4819 3-X-1958, (CONC); Cordillera de Domeyko, Cuesta Barros Arana, 2800 m, RICARDI 3020, 25-IX-1954, (CONC); Cordillera de Domeyko, TORRES, 6-VII-1967, (CONC); Quebrada de Puritama, 3500 m, LEILHACAR, 24-VI-1982, (HA); Llano de las Avestruces, Ojalar, 3000 m, LEILHACAR, 21-IV-1982, (HA); Valle del río Vilama, 3300 m, ZALENZKY 131, 9-VI-1968, (SGO); San Pedro de Atacama, cerro Gentilar, 2500 m, IVANOVIC, 25-II-1946, (CONC); Llanos de Quimal, Ojalar, 3000 m, LEILHACAR, 23-IV-1982, (HA); Antofagasta, Socaire, 3500 m, MUNIZAGA, V-1957, (CONC); in montibus Pingo Pingo, deserti Atacamae, 3500 m, PHILIPPI, I-1854, (TIPO *A. microphylla*, SGO 48308); Tilopoto, deserti Atacamae, 2500 m, PHILIPPI, (SGO 38834); El Loa, Monturaqui, 3470 m, BIESE 2352, 2-VI-1947, (SGO); Cordillera del Volcán Llullailaco, 3800 m, WERDERMANN 1003, 11-1926, (CONC); Aguas Verdes, 1500 m, LEILHACAR, 21-XI-1981, (HA); Antofagasta, Mina Cielón, 3600 m, RICARDI y MARTICORENA 4844, 7-X-1958, (CONC).

III REGIÓN Cercanías de El Salvador, 1790 m, ROSAS 471, 10-II-1985, (CONC); Quebrada de Paipote, 1500 m, WERDERMANN 450, X-1924, (CONC); Atacama, Puquios, 800 m, RICARDI y MARTICORENA 3670, 28-X-1956, (CONC); Río de Valeriano, entre Quebrada Yerba Buena y la Junta de Valeriano, 2000 m, MARTICORENA, KALIN y VILLAGRAN 83620, 28-I-1983, (CONC); Perú, Depto. de Tacna, Prov. Tarata, on road fo Tarata, 17 km. NE. of Quilla, 62 km N de Tacna, 3100 m, HUTCHINSON y WRIGHT 7182, (CONC).

Atriplex imbricata (Moq.) Dietr. var. *foliolosa* (Phil.) Rosas comb. et stat. nov.

Lectotipo: Insula S. Ambrosio 1869, SIMPSON, (SGO 48317). El lectotipo es designado aquí. De los dos ejemplares de Simpson éste es el más completo.

Atriplex foliolosum Phil., Bot. Zeitung (Berlin) 28 :500. 1870, (*non A. foliolosum* Link, 1800), Skottsberg, Göteborgs Kungl. Vetensk.-Vitterh-Samh. Handl., ser. 5, B, 5 (6) :18. 1937. Skottsberg Ark. Bot. n.s. 4(15) :467, fig. 2, Taf. IV, V :3, 1963.

Atriplex sanambrosiana Sparre, Lilloa 20 :267, 1949.

Esta variedad, propia de la isla San Ambrosio, se distingue de la variedad típica por su hábito de crecimiento que es decumbente, con los tallos largos y ondeados. Por sus hojas más pequeñas, de 2' a 3 mm de largo y ancho; y por sus brácteas, de 5 mm de largo por 7 mm de ancho, en las que el cuerpo basal oboval se distingue a modo de pedicelo del margen herbáceo elíptico-transverso. (Fig. 12)

Distribución geográfica: Esta variedad es endémica de la isla San Ambrosio del grupo de las Desventuradas, a unos 800 km costa afuera de Chañaral.

MATERIAL ESTUDIADO

CHILE, ISLA SAN AMBROSIO. SIMPSON, 1869. (SGO 38817. Foto CONC); SIMPSON, 1869. (LECTOTIPO, SGO 48317); Punta Potalas, c. 100 m, KUSCHEL (SGO 73848); JOHOW y BEUTEL, 7-X-1896. (CONC).

11.- *Atriplex leuca* Phil. (Fig. 15)

Philippi, Anales Univ. Chile 91:428. 1895.
Reiche, Fl. Chile 6:167. 1911.

Lectotipo: Bandurrias, cerca de Chañarillo, GEISSE, 1886, (SGO 48306). El lectotipo es designado aquí, y he elegido este ejemplar por poseer bractéolas fructíferas.

Atriplex densifolia Phil., Anales Univ. Chile 91:428. 1895.

Arbusto monoico, erecto o tendido, ramoso, de 20 a 40 cm de altura. Ramas cilíndricas, de 20 cm

de largo; corteza de las ramas gruesas con estrias longitudinales; entrenudos basales de 3 a 10 mm. Ramas superiores densamente hojosas. Hojas de 4 a 10 mm de largo por 2 a 3 mm de ancho; alternas, muy juntas, dispuestas en cortas ramitas terminales, con un manojito de hojitas o yemas en las axilas; oblongas hasta angostamente elípticas; gruesas; con venación tipo Krantz; incanas por ambos lados; enteras; ápice agudo, a veces apiculado; atenuadas en la base en un corto peciolo o sésiles.

Flores masculinas en glomérulos terminales, multifloros interruptos. Flores femeninas axilares, solitarias o en glomérulos paucifloros.

Bractéolas fructíferas de 3 a 4 mm de largo y ancho; obovadas a rómbicas; soldadas hasta la mitad o tercio superior; duras; grises, cubiertas de pelos vesiculares; borde superior trilobulado, lóbulo central mayor, de base ancha y ápice agudo, lóbulos laterales obtusos; base cuneada, sésiles o cortamente pediceladas; dorso liso, con el nervio medio marcado.

Semilla lenticular, de casi 2 mm de diámetro, café; radícula súpera.

Polen esferoidal, de 22 a 27 micrones de diámetro, poliporado, con 24 a 28 poros por amb, espinulado.

Distribución geográfica: Endémica, esta planta se encuentra en la Región de Atacama, entre Copiapó y la Quebrada de Los Choros (29° 15' S). Es muy escasa y además de los ejemplares tipos sólo se le ha colectado una vez.

MATERIAL ESTUDIADO

IV REGIÓN; Bandurrias, cerca de Chañarillo, 800 m, GEISSE, 1886, (TIPO, SGO 48306); Bandurrias, 800 m, GEISSE, 1886, (SGO 38821); Chañarillo, 1150 m PHILIPPI, X-1874, (TIPO *A. densifolia*, SGO 48320); Bandurrias, 800 m, GEISSE, XI-1886, (SGO 71677); Bandurrias, 800 m, PHILIPPI, X-1887, (SGO 71678); 5 km al S de Vallenar, 550 m, RICARDI y MARTICORENA 4865, X-1958, (CONC).

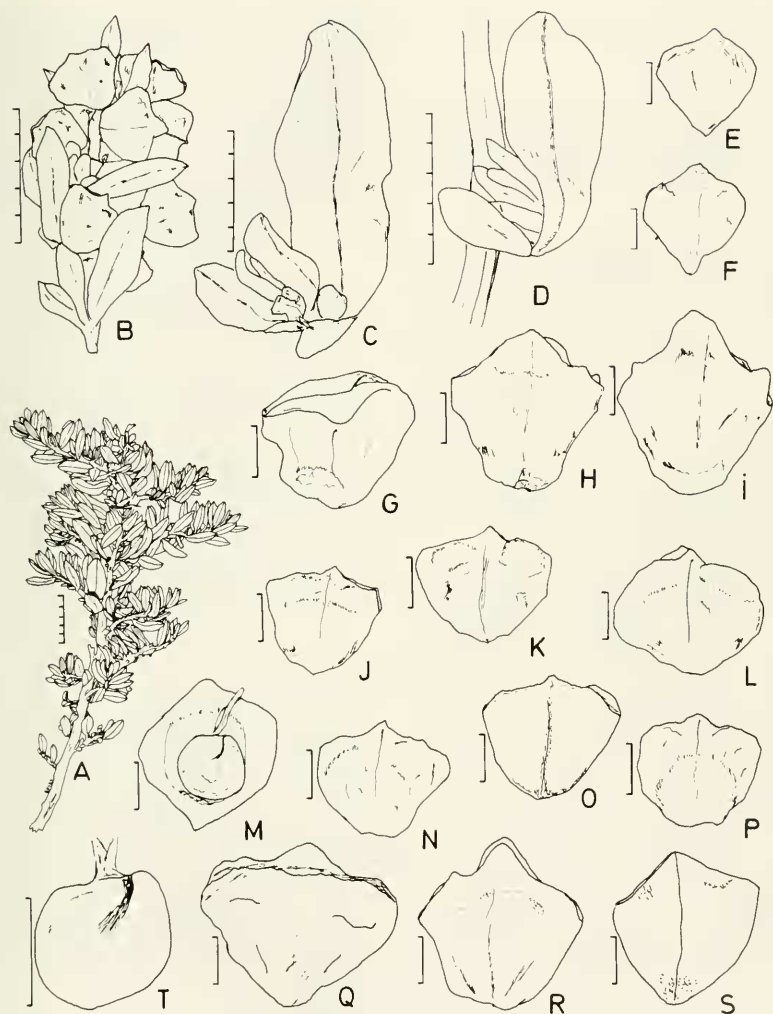


FIG. 15. *Atriplex leuca* Phil. A. Rama; B.D. Hojas; E.S. Bractéolas fructíferas; T. Semilla. (A.G.H.I Tipo; B.J.K.L.N.P.T Philippi X 1887; C.D.E.F.M.O.Q.R.S Ricardi y Marticorena 4865). Escala: Rama 1 cm; hojas, bractéolas y semilla 1 mm.

12.- *Atriplex madariagae* Phil.
(Fig. 16)

Philippi, Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8:73. 1891.

Reiche, Fl. Chile 6:163. 1911.

Lectotipo: Chacarillas, Martio 1885, C. RAHMER, (SGO 48309). El lectotipo es designado aquí, he elegido este ejemplar por poseer bractéolas fructíferas.

Arbusto subdioico, erecto, de hasta 3 m de alto, ramas cilíndricas, mimbreadas; entrenudos de 15 a 35 mm de largo. Hojas alternas; de 15 a 30 (-36) mm de largo y 8 a 15 mm de ancho; ovadas o angulado ovadas; coriáceas; con venación tipo Krantz; generalmente de color verde claro y lustrosas, o grises amarillentas; enteras o irregularmente eroso dentadas; ápice obtuso; base obtusa, abruptamente contraídas hasta atenuada en el peciolo que varía entre 2 a 5 mm de largo.

Inflorescencias masculinas numerosas, especímenes, en glomérulos multifloros interruptos. Inflorescencias femeninas terminales, en glomérulos multifloros que cubren las ramillas.

Bractéolas fructíferas de 4 a 6 mm de largo y 4 a 7 mm de ancho; anchamente suborbiculares hasta transversal ovadas; soldadas en la base; delgadas, casi lustrosas y crustosas; amarillentas hasta grises amarillentas; enteras o con 2 ángulos superiores o laterales; ápice obtuso, a veces con un denticulo de tamaño variable; base truncada, a veces con un pedicelo delgado, bordes basales generalmente recurvados; dorso liso o con dos crestas basales, nervadura evidente.

Semilla lenticular, de 2 mm de diámetro, café oscura; embrión con radícula súpera.

Polen esferoidal, de 23 a 25 micrones de diámetro, poliporado, con 16 a 32 poros por amb, espinulado.

Los individuos presentan la casi totalidad de las flores de un sexo con escasas o nulas del sexo opuesto.

Nota 1: Esta especie muestra gran afinidad con *A. atacamensis* Phil.; ambas presentan gran polimorfismo en cuanto a la forma de las hojas y de las bractéolas. Además, la condición simpátrica

de estos taxa hace sospechar su posible condición conespecífica.

Nota 2: *Atriplex rusbyi* Britton, de Bolivia, según fragmento del TIPO BANG 181 (CONC) y FOTOTIPOS USNH y GH, y descripción de Standley (1931), tiene hojas decurrentes en la base; pero Standley agrega "to truncate" y las brácteas "broadly flabelliform, 4-5 mm long and somewhat broader, obscurely dentate on the free margin, smooth or short-tuberculate dorsally near the base". Estas características hacen a estos taxa muy afines o posiblemente conespecíficos.

Nota 3: Este taxon es también muy afín con *A. cordobensis* Gandoger et Stucker, según la descripción y lámina de Múlgura (1981).

Estos antecedentes me hacen suponer que se trata de un taxon polimorfo de amplia distribución en las zonas áridas de Chile, Argentina y Bolivia.

Distribución geográfica: Endémica, probablemente en Argentina. La encontramos desde la Quebrada de Camarones (19° S), hasta la cuenca del Río Loa (22° S), y desde la costa hasta los 3000 m, por el fondo de quebradas o formando parte del matorral arbustivo de la Pampa del Tamarugal.

MATERIAL ESTUDIADO

I REGIÓN: Chacarillas, RAHMER, III-1885, (LECTOTIPO, SGO, 48309); Chacarillas, RAHMER, 4-III-1885, (SGO, 38837); Chacarillas, F. PHILIPPI, 3-II-1885, (SGO 48279); Quebrada de Camarones, 400 m, BRAVO, 9-VII-1967, (CONC); Cuya, 145 m, RICARDI y MARTICORENA 4710, 23-IX-1958, (CONC), Quebrada de Cuya, 145 m, RICARDI y PARRA 45, 15-II-1969, (CONC); Quebrada de Cuya, Control, 145 m, ROSAS 663 y 664, 17-IX-1985, (CONC); Huara a Pachica, 1600 m, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 348, 2-IV-1969, (CONC); Pampa del Tamarugal, 5 km al E de Huara, 1010 m, ROSAS 654, 16-IX-1985, (CONC); Pampa del Tamarugal, 5 km al S de Huara, 1100 m, ROSAS 652, 16-IX-1985, (CONC); Mamiña, 2730 m, PFISTER, 12-I-1950, (CONC, SGO); Mamiña, 2730 m, COLLANTES, 8-VIII-1967, (CONC).

II REGIÓN: Quillagua, a orillas del Río Loa, 790 m, ROSAS 683, 25-IX-1985, (CONC); Quelana, 2300 m, F. PHILIPPI, 3-II-1885, (SGO 48318); Quelana, 2300 m, F. PHILIPPI, 3-II-1885, (SGO 38837).

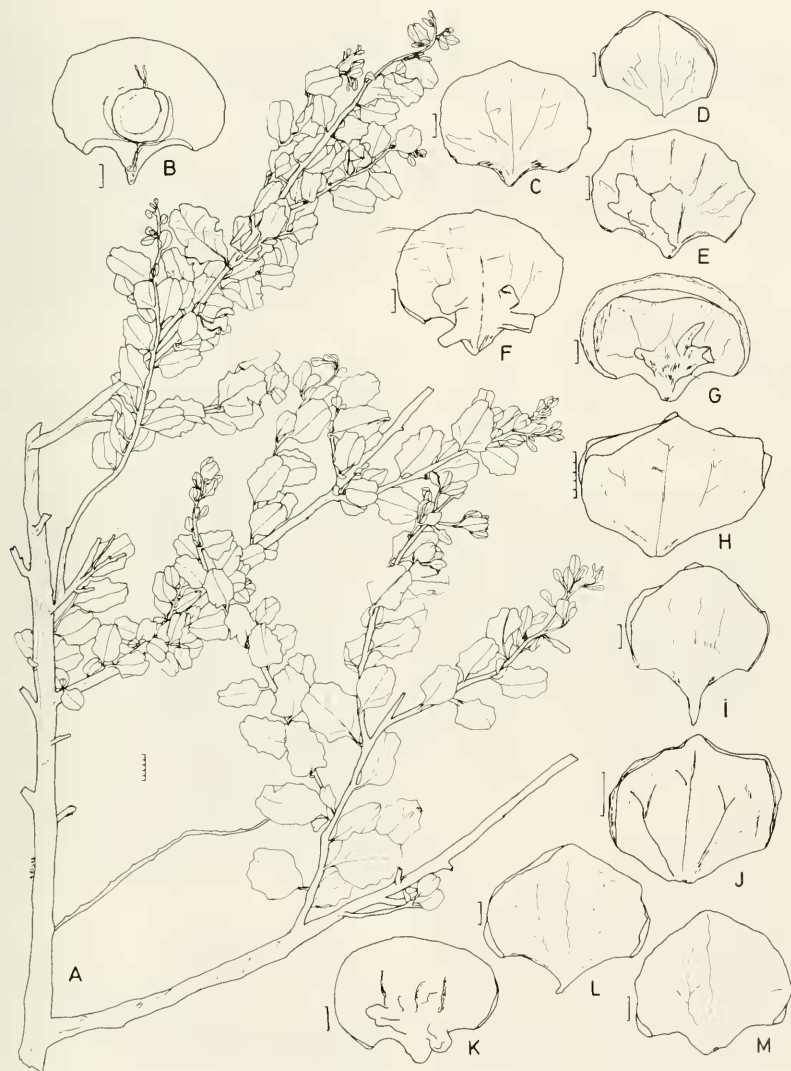


FIG. 16. *Atriplex madariagae* Phil. A. Rama; B-M Bractéolas fructíferas. (A,D,I,L,M Rosas 654; B,C,E,F,G,K Tipo; H,J Ricardi y Parra 45). Escala: Rama 1 cm; bractéolas 1 mm.

13.- *Atriplex mucronata* Phil.
(Fig. 17)

Philippi, Viage Des. Atacama: 221. 1860.
Reiche, Fl. Chile 6:167. 1911. Johnston, Contr.
Gray Herb. 85:30. 1929.

Lectotipo: Cachinal de la Costa, 1700 p.s.m., PHILIPPI, (SGO 48302). El lectotipo es designado aquí: este ejemplar es el único de Philippi con el nombre *mucronata*.

Atriplex hystrix Phil., Anales Univ. Chile 91:424. 1895.

Obione hystrix (Phil.) Ulbrich, Naturl. Pflanzenfam. 2a ed. 16c:508. 1934.

Obione mucronata (Phil.) Ulbrich, Naturl. Pflanzenfam. 2a ed. 16c:508. 1934.

Arbusto monoico, prostrado, de 15 a 20 cm de alto, ceniciento. Ramas cilíndricas, de 10 a 50 cm de largo, las delgadas lisas y las gruesas estriadas y leñosas; entrenudos de 4 a 12 mm. Hojas y ramitas densamente cubiertas de pelos vesiculares. Hojas de 9 a 21 mm de largo por 5 a 8 (-10) mm de ancho; alternas; lámina elíptica, anchamente elíptica o suborbicular; papiráceas gruesas; con venación tipo Krantz; grises o verde grisáceo; enteras; ápice agudo o ligeramente apiculado, a veces redondeado; base atenuada en un peciolo de 1 a 4 mm de largo.

Inflorescencias masculinas terminales, espiciformes, formadas por glomérulos multifloros densos o interruptos.

Inflorescencia femenina en glomérulos axilares paucifloros, numerosos.

Bractéolas fructíferas de 3 a 9 mm de largo por 2,5 a 7,0 mm de ancho; obtriangulares; soldadas hasta la mitad; coriáceas, grises, margen groseramente tridentado en el ápice, diente central más grande y agudo; de base cuneada y cortamente pediceladas (ca. 1 mm); dorso notablemente crestado en la mitad inferior, raramente liso; crestas de hasta 2 mm de altura, muy duras; mitad supe-

rior lisa y de textura coriácea. Semilla lenticular, castaña, de 1,5 mm de diámetro; embrión con radícula superior. Polen esferoidal, de 22 a 25 micrones de diámetro, poliporado, con 17 a 21 poros por ambos lados.

Distribución geográfica: Endémico, este subarborescente vegeta y es abundante en las terrazas costeras de la Región de Atacama. Desde la Quebrada de Taltal (25° 25' S), en la Región de Antofagasta, hasta la Quebrada de Los Choros (29° 20' S), en la Región de Coquimbo, y desde la costa hasta unos 800 m de altitud.

MATERIAL ESTUDIADO

II REGIÓN: Quebrada de Taltal, 400 m, LEILHACAR, 22-XI-1981, (HA); Quebrada de Taltal, 400 m, LEILHACAR, 27-IV-1982, (HA).

III REGIÓN: Cachinal de la Costa, 250 m, PHILIPPI, 1854, (LECTOTIPO, SGO 48302); 5 km al N de Chañaral, 70 m, ROSAS 456, 10-II-1985, (CONC); Chañaral, 100 m, RICARDI 2233, 27-XI-1952, (CONC); Quebrada El León, al N de Caldera, 250 m, ROSAS 586, 18-II-1985, (CONC); Caldera, 50 m, PHILIPPI, IX-1876, (TIPO *A. hystrix*, SGO 48303); 61 km al N de Copiapó, 150 m, MARTICORENA y ROSAS 9539, 12-X-1982, (CONC); Copiapó a Caldera, km 42, 250 m, MARTICORENA, RODRIGUEZ y WELDT 1862, 24-XI-1971, (CONC); Copiapó a Caldera, km 37, Punta Picaso, 160 m, MARTICORENA, RODRIGUEZ y WELDT 1856 y 1859, X 1971, (CONC); Pampa entre Valles y Copiapó, 550 m, KOHLER 157a, IX-1965, (CONC); Estancia Castilla, 260 m, GLEISNER 64, 17-IX-1965, (CONC); Carrizal Alto, 435 m, RICARDI 2273, 30-IX-1952, (CONC); Canto del Agua, Cachiuyal Norte, 250 m, LEILHACAR 30-V-1983, (HA); Entre Sarco y Huasco, 70 m, ROSAS 599, 21-II-1985, (CONC); Carrizalillo a Domeyko, km 14, 350 m, MARTICORENA, RODRIGUEZ y WELDT 1815, (CONC); Los Choros, 200 m, LEILHACAR, 24-V-1983, (HA).

14.- *Atriplex myriophylla* Phil.
(Fig. 18)

Philippi, Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8:74. 1891. Reiche, Fl. Chile (6):170. 1911. Múlgura, Darwiniana 25:250, fig. 7.1984.

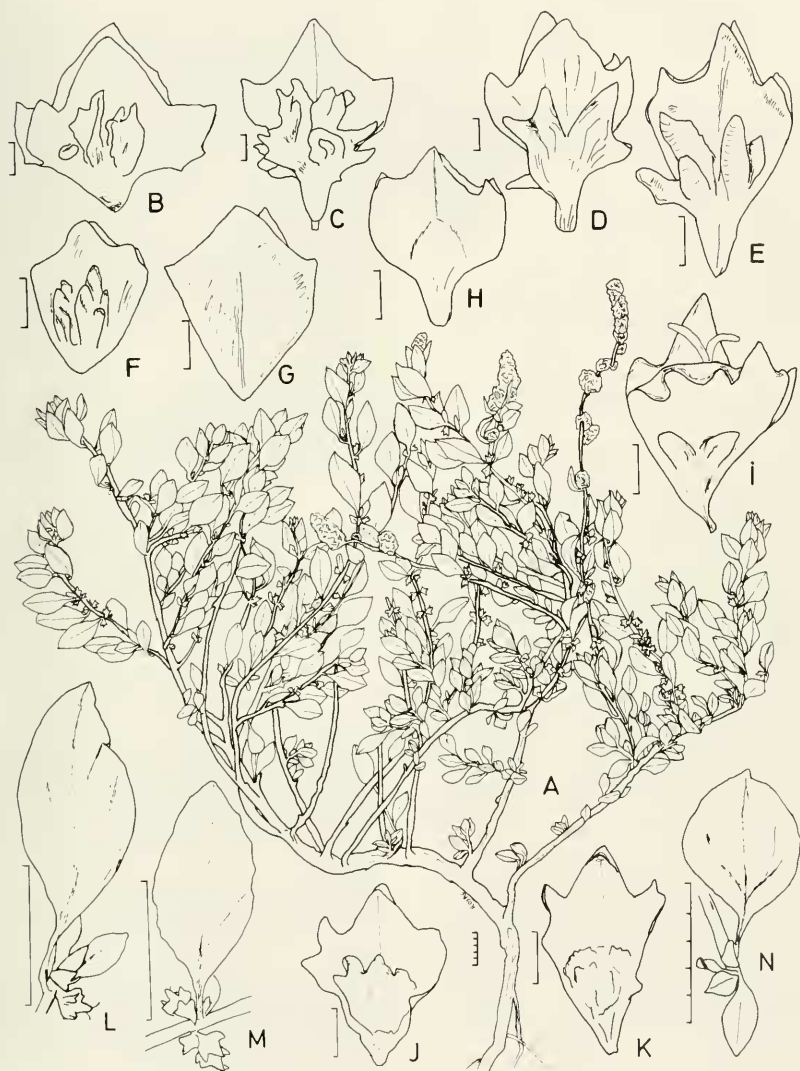


FIG. 17. *Atriplex mucronata* Phil. A. Planta; B-K bracteolas fructíferas; L-N Hojas. (A,K,L,M Kohler 157; B, C Rosas 586; D,E,I Martcorena et al. 1856; F,G Ricardi 2273; H,J Gleisner 64; N Ricardi 2233). Escala: Planta y hojas 1 cm; bracteolas 1 mm.

Lectotipo: Vegas del Diablo, PHILIPPI, I-1885, (SGO 38739). El lectotipo es designado aquí, éste es un ejemplar bien conservado.

Obione myriophylla (Phil.) Ulbrich, *Naturl. Pflanzenfam.* 2a ed. 16c:508. 1934.

Obione pusilla Weddell, *Chloris Andina* 2: tab. 90. 1858-61 *nomen nudum*.

Atriplex pusilla Phil., *Anales Mus. Nac. Chile*, Secc. 2:8:73. 1891, *non* Wats. 1874.

Atriplex cristata Humb. et Bonpl. ex Willd. var. *pulvinata* O. Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 3:266. 1898.

Atriplex cristata Humb. et Bond. ex Willd. var. *depauperata* O. Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 3:266. 1896.

Atriplex andina Fries, *Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal.*, ser. 4,1(1):157. 1905.

Atriplex serpyllifolium Herzog, *Meded. Rijks-Herb.* 27:11. 1915, *non* Bunge, 1877.

Atriplex lilloi Hauman, *Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires* 32:425. 1923.

Atriplex herzogii Standley, *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 11(3):125. 1931; Standley *in* Macbride, *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 13(2,2):477. 1937.

Hierba monoica, postrada, muy ramificada desde una raíz gruesa y leñosa, formando matas densas de 10 a 40 cm de ancho, cenicientas, incanas o a veces verde pálidas. Ramas cilíndricas, de hasta 20 cm de largo, densamente hojosas, entrenudos generalmente de 3 a 5 mm, a veces de hasta 15 mm de largo.

Hojas alternas; generalmente de 4 a 7 (-10) mm de largo, por 2 a 4 mm de ancho; alternas; espatuladas a oblongas; papiráceas; con venación tipo Krantz; grises, cinéreas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras; obtusas o redondeadas en el ápice; la base atenuada en un peciolo de 1 a 3 mm de largo o las superiores subsésiles.

Inflorescencias masculina en pequeños glomérulos terminales, solitarios o en espigas cortas. Flores femeninas solitarias o en glomérulos de 2 a 4 flores en la axila de las hojas. Bractéolas fructíferas de 2 mm de largo por 1.8 a 2.0 mm de ancho; orbicular-cuneadas; soldadas hasta la mitad, y cerradas hasta el ápice; duras, furfuráceas; oscuamente 3 a 5 dentadas, apiculadas; hacia el ápice notablemente obtusas; cortamente pediceladas; dorso generalmente tuberculado y marcado por nervios prominentes.

Semilla lenticular, de ca. 1 mm de diámetro, testa castaña; radícula notable y súpera.

Polen esférico, de 19 a 25 micrones de diámetro, poliporado, de 17 a 24 poros por amb, espinulado.

Nota: Los ejemplares descritos por Philippi como *A. pusilla* son mas pequeños y de aspecto herbáceo, mientras que los descritos por el mismo autor como *A. myriophylla* son más grandes, leñosos y de aspecto arbustivo.

Distribución geográfica: En Los Andes de Perú, Bolivia, Argentina y Chile. Su límite sur alcanza a los 24° S. en la Provincia de Salta, en Argentina. Se le encuentra en la Puna, entre los 3500 y 4000 m s.m.

MATERIAL ESTUDIADO

BOLIVIA

La Paz, 3750 m, BUCHTIEN 514, 14 XII-1918, (CONC); Viacha, 3900 m, ASPLUND 13023, 21-I-1921, (CONC); Calcalhuay, 3700 m, RAHMER, I-1886, TIPO *A. pusilla* (SGO 48313); Calcalhuay, 3700 m, RAHMER, I-1886, TIPO *A. pusilla* (SGO 38835).

ARGENTINA

Jujuy, 3500 m s.m. FRIES 762b, 21-XI-1901, (CONC); Salta, 4000 m, CABRERA 8980, 9-XI-1946, (CONC).

CHILE

I REGION: Vegas del Diablo, PHILIPPI, I-1885, LECTOTIPO (SGO 38739); Vegas del Diablo, PHILIPPI, I-1885, (SGO 48325); Arica, Parque Nacional Isluga, 3700 m, KALIN y VILLAGRAN 4155, 21-III-1982, (CONC); inter Napa et Iza, 3770 m, PHILIPPI, II-1885, (SGO 48290 y 38735).

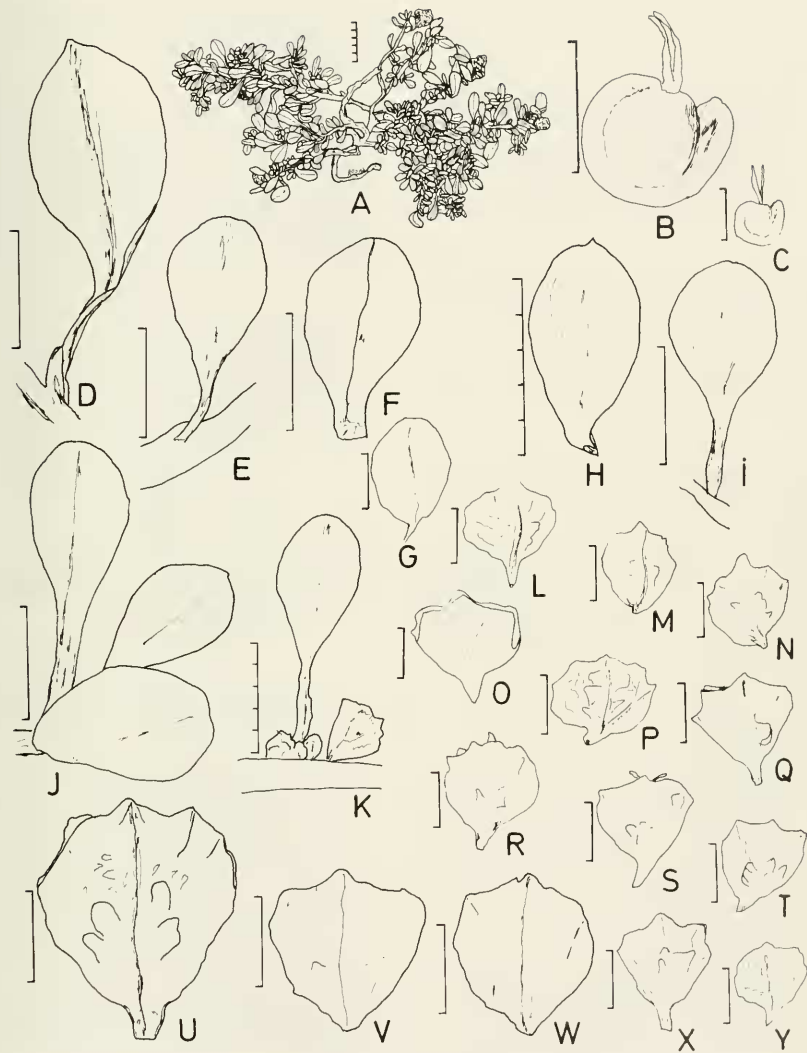


FIG. 18. *Atriplex myriophylla* Phil. A Planta; B.C. Semillas; D.K. Hojas; L-Y Bractéolas fructíferas. (A Asplund 13023; B.C.G.L.O.P.Y Tipo; M.N.R.U SGO 48290; F.H.Q.S.T.X Cabrera 8180; E.I.J.K.V SGO 38835; D.W SGO 48313). Escala. Planta 1 cm; Hojas y bractéolas 1 mm.

15.- *Atriplex oreophila* Phil.
(Fig. 19)

Philippi, Anales Univ. Chile, 91:427. 1895.

Lectotipo: In deserto Atacama loco dicto "Quebrada de Codochedo", invenit FRANCISCUS SAN ROMAN, 1884, (SGO 48323). El lectotipo es designado aquí, este ejemplar tiene sus datos de colecta citados en la descripción de la especie.

Atriplex humilis Phil., Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, 8:74. 1891, non Salisb., Prodr.:132. 1796, nec F. Muell. 1963-64.

Atriplex hypsophila Johnst., Physis 9:302. 1929.

Atriplex chenopodioides Aellen, Dansk Bot. Arkiv 22: 179. 1968, non Battand., 1980.

Hierba monoica, anual, postrada cenicienta, de 1 a 2 cm de alto y de 10 a 50 cm de diámetro. Ramas cilíndricas de 7 a 35 cm de largo; entrenudos de 5 a 120 mm de largo.

Hojas de 4 a 15 mm de largo por 2 a 7 mm de ancho; alternas; ovadas a triangular-ovadas; de textura papirácea; con venación tipo Krantz; verdes; glaucas hasta amarillentas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras; ápice agudo; base truncada y brevemente atenuada en un peciolo de 1 a 3 (-6) mm de largo.

Flores masculinas y femeninas en glomérulos terminales y axilares.

Bractéolas fructíferas de 2 a 3 (-4) mm de largo y 2 a 3 mm de ancho; flavelladas, obtriangulares; soldadas hasta la mitad y unidas y cerradas hasta el ápice; duras, grises, cubiertas de pelos vesiculares; enteras; ápice truncado, emarginado hasta bilobulado, a veces mucronado; base cuneada, sésil; dorso liso o con dos verrugas, una a cada lado del nervio medio.

Semilla lenticular, de 1.2 a 1.5 mm de diámetro, tegumento café; radícula ascendente.

Polen esférico, de 20 a 26 micrones de diámetro, espinulado, poliporado, con 14 a 24 poros por amb, poros notablemente hundidos.

Nota 1: Esta planta se distingue de *A. myriophylla*

lla Phil. por tener las hojas en grupos separados por entrenudos largos; hojas triangular-ovadas con ápice agudo; mientras que *A. myriophylla* es densamente hojoso, las hojas son suborbiculares y de ápice redondeado.

Nota 2: *A. humilis* descrito por Philippi en 1891 y basado en material de Juntas (Atacama), corresponde a ejemplares más grandes y robustos, pero de hojas más pequeñas. En 1895 Philippi redescubre esta especie con el nombre de *A. oreophila* de la cordillera al norte de Copiapó sobre ejemplares de aspecto más delgado y hojas más grandes, recolectados por F. San Román.

Distribución geográfica: Especie altoandina, entre los 2800 m s.m. a los 4000 m s.m., en Perú, Bolivia, Argentina y Chile. Se le ha encontrado desde el Parque Nacional Isluga al interior de Iquique (19° 16' S), hasta la Cordillera Doña Ana al interior de Coquimbo (29° 46' S). Ha sido recolectada en zonas húmedas de vegas de deshielo.

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Andes del noroeste de San Juan, Quebrada Ortega, 3500 m, JOHNSTON 6168, 14-I-1926, TIPO *A. hypsophila* Johnst. (CONC, fragmento del TIPO).

CHILE

I REGIÓN: Iquique, Parque Nacional Isluga, Colchane, 3720 m, KALIN, VILLAGRAN y ARMESTO 4155, 22-III-1982, (CONC); Iquique, Isluga, Colchane, 3720 m, VILLAGRAN 4581 15-III-1983, (CONC).

III REGIÓN: Atacama, Quebrada de Codochedo, SAN ROMAN, 1884, (SGO 38829); Atacama, Quebrada de Codochedo, SAN ROMAN, 1884, LECTOTIPO (SGO 48323); Atacama, Juntas, F. PHILIPPI, I-1885, (SGO 38736); Atacama, Juntas, F. PHILIPPI, I-1885, TIPO *A. humilis* Phil. (SGO 48311); Copiapó, Quebrada Yeguas Heladas, 4200 m, ROSAS 500 y 500a, 11-II-1985, (CONC); Copiapó, Cordillera Rio Turbio, Cerro Cadillal, 3000 m, WERDERMANN 941, I-1926, (CONC); Huasco, Rio Sancarrón, just below Corrales, 3500 m, JOHNSTON 6209, 16-I-1926, (CONC); Huasco, Rio Laguna Grande, 3000 m s.m. MARTICORENA, KALIN y VILLAGRAN 83414, 21-I-1983, (CONC);

IV REGIÓN: Elqui, Monte Doña Ana, Quebrada del Pasto, 3400 m, F. PHILIPPI, II-1883, (SGO 48292); Elqui, Monte Doña Ana, Quebrada Tilitos, 3450 m, F. PHILIPPI, 7-XI-1883, (SGO).

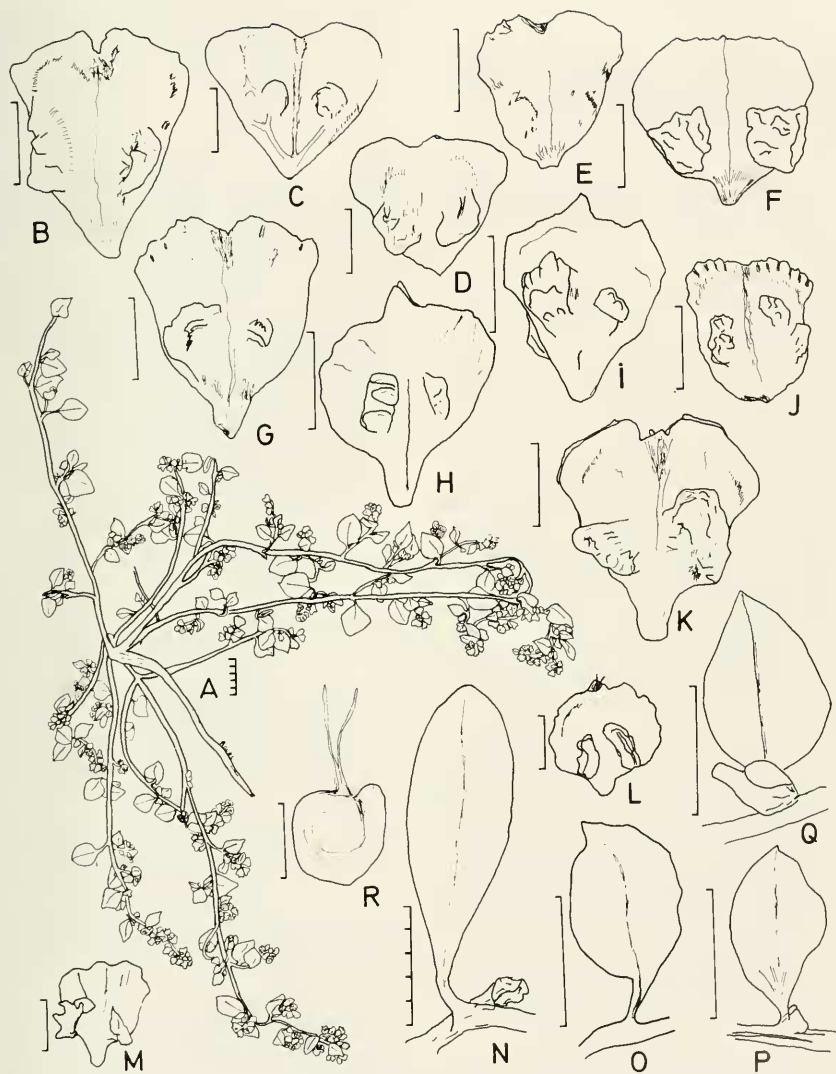


FIG. 19. *Atriplex oreophila* Phil. A. Planta; B-M. Bracteólas fructíferas; N-Q. Hojas; R. Semilla. (A Rosas 500; B.E.G.J.K.F. Philippi II-1883; C.D.F.O.P.Q Johnston 6209; R Werdermann 947). Escala: Planta 1 cm; bracteólas y hojas 1 mm.

16.- *Atriplex peruviana* Moq.
(Fig. 20)

Moquin-Tandon, in DC. Prodr. 13(2):102. 1849.
Gay, Fl. Chil., 5:241. 1849. Reiche, Fl. Chile
6:165. 1911. Standley, in Macbride, Field Mus.
Nat. Hist., Bot. Ser. 13(2,2):476. 1937.

Holotipo: Perú, GAUDICHAUD 68, De
Candolle Prodrumi Herbarium. Fotografía:
card 2152 IDC microcard (CONC).

Chenopodium cinereum Moquin, Chenop.
Enum.:127. 1840, non Poir., 1811.

Planta herbácea, leñosa en la base, erecta, verde
glaucá, cubierta de pelos vesiculosos, monoica,
de 1 a 2 m de alto. Ramas de 3 a 5 mm de
diámetro, engrosadas en los nudos; entrenudos
basales de 3 a 7 cm de largo.

Hojas alternas; de 1.6 a 8 cm de largo y de 1 a 2.7
cm de ancho; ovales, suborbiculares o triangular-
ovales; papiráceas; con venación tipo Krantz;
verdes o verdes cinéreas; enteras o algo erosas,
planas o irregularmente onduladas; ápice agudo o
a veces redondeado y obtuso; base suave o brus-
camente atenuada en un peciolo delgado de 4 a
25 mm de largo.

Inflorescencia masculina espiciforme, de glomé-
rulos multifloros interruptos, terminales; panicu-
ladas. Flores femeninas axilares en glomérulos
paucifloros.

Bractéola fructífera de 7 a 9 (-13) mm de largo, y
de 5 a 6 (-8) mm de ancho; oval romboide; con un
cuerpo basal duro oboval, y un margen herbáceo
apenas cartilaginoso; soldadura restringida a la
porción basal; de color verde glauco, cubiertas de
una densa lana; enteras o con un ángulo lateral
pequeño; ápice agudo; base angostada en un cor-
to pedicelo; dorso liso o raramente tuberculado.
Semilla lenticular, café, de 1 mm de diámetro; ra-
dícula súpera.

Polen esferoidal, espinulado, de 15 a 17 micrones
de diámetro, poliporado, con 21 a 30 poros por
amb.

Nota: Esta especie difiere de *Atriplex rotundifolia*
(Moq.) Dombey por la forma de las hojas,
ovales, suborbiculares o triangulares, y no subor-
biculares; hojas alternas y no opuestas y alternas;
base de la hoja atenuada, y no obtusa; borde de la
hoja liso o algo erosionado, y no angulado-dentado.

Distribución geográfica: Esta especie se le en-
cuentra en las provincias del sur del Perú. En
Chile se le ha recolectado en el extremo norte,
cerca de la frontera con Perú.

MATERIAL ESTUDIADO

PERU
GAUDICHAUD 68, TIPO fotografía De Candolle Prodr-
omi Herbarium:car 2152 IDC microcard (CONC); San Loren-
zo, GAUDICHAUD, fotografía De Candolle Prodrumi He-
barium:card 2152 IDC microcard (CONC).

CHILE

I REGIÓN: Arica, camino de Arica al portezuelo de Chapi-
quiña, km 40, 1850 m, RICARDI, MARTICORENA y
MATTHEI 27, 24-III-1961, (CONC); Arica, camino de Po-
conchile a Zapahuira, km 36, 1600 m, RICARDI, WELDT y
QUEZADA 42, 3-V-1972, (CONC).

Atriplex rotundifolia (Moq.) Dombey, Perú, Provincia de
Santa, Lomas de Casma, FERREYRA 8044, 94X-1950,
(CONC), fragmento; Lima, Barranco, WEBERBAUER
5710, X-1910, (CONC) (FOTOTIPO USNM).

17.- *Atriplex philippii* R.E. Fries
(Fig. 21)

Fries, Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal., ser. 4,
1(1): 157. 1905. Reiche, Fl. Chile 6:167. 1911.

Lectotipo: Pampa salobre entre Colina y
Batuco (Santiago), PHILIPPI, XI-1864,
(SGO 38813). El lectotipo es designado
aquí y corresponde a un ejemplar bien con-
servado.

Atriplex prostratum Phil., Anales Univ. Chile
43:535. 1873, non R. Brown, Prodr. 1:406. 1810.

Hierba anual, monoica, prostrada, ramosa, de
raíz leñosa. Ramas tendidas en el suelo, de 30 a
45 cm de largo; entrenudos de 7 a 23 mm de lar-
go.

Hojas de 5 a 15 mm de largo y 2 a 3 (-5) mm de
ancho; alternas, frecuentemente con una ramita
en la axila; oblongas o angostamente elípticas;
papiráceas; con venación tipo Krantz; blanqueci-
nas, canosas, cubiertas de pelos vesiculares; ente-
ras; ápice agudo; de base cuneada o suavemente
atenuada; sésiles o cortamente pecioladas.

Inflorescencia masculina espiciforme de gloméru-
los multifloros interruptos y terminales. Las flo-



FIG. 20. *Atriplex peruviana* Moq. A. Rama; B-I Bractéolas fructíferas; J-M. Hojas; N. Semilla. (A,J,N Ricardi et al. 27; K,M Gaudichaud 68). Escala: Rama 1 cm; bractéolas, hojas y semilla 1 mm.

res femeninas en glomérulos axilares paucifloros, bajo las flores masculinas.

Bractéolas fructíferas de 2,5 a 3,5 mm de largo y ancho; subcirculares dentadas; soldadas desde la base y por los bordes casi hasta la mitad; coriáceas, canosas, cubiertas de pelos vesiculares; con los bordes laterales y superior 5 a 7 (-9) dentado, el diente apical frecuentemente es el mayor; base cuneada casi truncada; dorso liso raramente crestado, con nervadura evidente.

Semilla lenticular, café, de 1 a 1,5 mm de diámetro; radícula súpera.

Polen esférico de 21 a 30 micrones de diámetro, poliporado, con 22 a 36 poros por amb, espinulado.

Nota: En 1905 Fries encuentra que el nombre *A. prostratum* de Philippi ya ha sido usado en 1810 por R. Brown, por lo que cambia el nombre, designando a esta especie *A. philippii* R.E. Fries. El usa material de la cordillera del norte de Argentina y cita el ejemplar Fries 762b, que en realidad corresponde a la especie *A. myriophylla* Phil. Es decir hace un cambio de nombre correcto, pero basándose en una identificación incorrecta. Así, la distribución de esta especie continúa siendo restringida al área de Batuco en Chile central.

Distribución geográfica: Esta especie muestra un notable endemismo y parece estar restringida a los terrenos salobres en los márgenes de la laguna de Batuco en la provincia de Santiago.

MATERIAL ESTUDIADO

REGIÓN METROPOLITANA: Batuco, 480 m, PHILIPPI, XI-1864, LECTOTIPO (SGO 38813); Batuco, 480 m, PHILIPPI, XI-1864, (SGO 48324); Colina, en terreno salino, 590 m, SCHLEGEL 3955, 12-X-1961, (CONC); Batuco, 480 m, RIEGEL, 15-X-1954, (CONC); Batuco, 480 m, LOOSER, 3-X-1936, (CONC); Batuco, 480 m, SPARRE 10963, 4 XI 1954, (CONC); Batuco, suelo salobre, 480 m, GUNCKEL 22751, 25-IX-1951, (CONC); Batuco, 480 m, NAVAS 6368, 8-X-1954, (CONC); Batuco, orilla de la laguna, 480 m, ROSAS 313, 23-I-1985, (CONC).

18.- *Atriplex repanda* Phil.

(Fig. 22)

Philippi, Anales Univ. Chile 91: 425, 1895. Reiche, Fl. Chile 6: 166, 1911.

Lectotipo: Coquimbo, PHILIPPI, X-1878,

(SGO 38812). El lectotipo es designado aquí y corresponde a un ejemplar con abundante material bien conservado.

Atriplex angustifolia Phil., Anales Univ. Chile 91: 426, 1895. Reiche, Fl. Chile 6: 166, 1911.

Arbusto monoico, erecto, globoso, de 40 a 150 cm de alto. Ramas basales leñosas, postradas o ascendentes, con la corteza estriada longitudinalmente; ramas superiores mimbradas, verdes, erectas o ascendentes, de 20 a 40 cm de longitud; entrenudos de 7 a 12 mm.

Hojas de tamaño muy variable, entre 12 a 40 (-47) mm de largo, y de 3 a 13 mm de ancho, encontrándose en el mismo ejemplar hojas pequeñas y grandes; alternas, agrupadas en fascículos axilares o en cortas ramitas de 1 a 5 cm; obovadas a oblongas, a veces angostas; papiráceas; con venación tipo Krantz; verdes, concolores; margen sinuado hasta irregularmente dentado, las pequeñas casi enteras; ápice obtuso y mucronado; base atenuada en un peciolo de 1 a 8 mm de largo.

Inflorescencia masculina espiciforme en glomérulos multifloros interrumpidos y terminales. Flores femeninas axilares, en glomérulos de 10 a 20 flores en la axila de las hojas o de ramitas superiores.

Bractéola fructífera de 2 a 4 mm de largo y 2 a 3 mm de ancho; obovadas, a veces hasta obtriangulares; soldadas entre el tercio basal y la mitad; infladas y rojizas al madurar y coriáceas, duras y amarillentas hasta oscuras al secarse; borde con un ángulo lateral entre el ápice y la mitad; ápice subtrilobulado, con el diente central de tamaño variable; atenuada o cuneada en la base, cortamente pediceladas; dorso liso o evidentemente nervado.

Semilla café, subcircular, alta, de 1.5 a 2.0 mm de diámetro; radícula súpera.

Polen esférico, de 23 a 26 micrones de diámetro, poliporado, con 18 a 25 poros por amb, espinulado.

Distribución geográfica: Especie endémica, se encuentra desde el valle del Huasco en la III Región (28° 35'S), hasta el límite sur de la IV Región (32° S). Desde la costa hasta los 1500 m s.m. Es particularmente abundante entre Ovalle y La Serena.



FIG 21. *Atriplex philippii* R.E. Fries A. Planta; B. Ramita; C-Q. Bractéolas fructíferas; R-S. Semillas; T-W. Hojas. (A Navas 6368; B,C,F,M Riegel 15-X-1954; D,E,K,L,N,P,Q,R,T,U,V,W Sparre 10963; G,S Tipo; H,I,J,O Rosas 313). Escala: Planta 1 cm; ramita, bractéolas, semillas y hojas 1 mm.

MATERIAL ESTUDIADO

III REGIÓN: Huasco bajo, cerca del puente, 50 m. ROSAS 603, 23-I-1986, (CONC).

IV REGIÓN: Quebrada Los Choros, Trapiche, 275 m, ROSAS 373, 2-11-1985, (CONC); Juan Soldado, a la salida de La Serena, 9 m, ROSAS 361, 2-II-1985, (CONC); La Serena, cercanías, F. PHILIPPI, 29-I-1883, LECTOTIPO *A. angustifolia* Phil., (SGO 48319); La Serena, frente a la Universidad, 70 m, ROSAS 302, 27-IX-1984, (CONC); Coquimbo, F. PHILIPPI, X-1878, LECTOTIPO (SGO 38812); Coquimbo, F. PHILIPPI, X-1898, ISOLECTOTIPO (SGO 48307); Monte Grande, 1152 m, FAUNDEZ, 17-II-1985, (CONC); Elqui, Horcón, Río Claro, 1500 m, JILES 5088, 25-XI-1967, (CONC); Elqui, 43 km al norte del Puente Limarí, en plantación de Conaf, 130 m, MARTICORENA y ROSAS 9526, 11-X-1982, (CONC); Ovalle, Quebrada del Ingenio, F. PHILIPPI, I-1883, ISOLECTOTIPO *A. angustifolia* Phil., (SGO 38833); Limarí, Quebrada El Ingenio, 300 m, ROSAS 291, 24-IX-1984, (CONC); Limarí, Cordillera de Ovalle, Chañaral de Carén, 850 m, JILES 2439, 26-I-1954, (CONC); Cordillera de Ovalle, 900 m, JILES 3344, 24-XI-1957, (CONC).

19.- *Atriplex taltalensis* Johnst.
(Fig. 23)

Johnston, Contr. Gray Herb. 85: 30. 1929.

Holotipo: dryish gravelly benches and slopes about mouth of quebrada, Aguada de Miguel Díaz, Dept. Taltal, Dec. 4, 1925, JOHNSTON 5379 (GH, fragmento del tipo, CONC).

Subarbusto perenne, monoico, farinoso; de tallos postrados o laxamente decumbentes; ramas de 30 a 80 cm de largo; entrenudos basales de 5 a 20 mm.

Hojas de 1 a 1.5 cm de largo y ancho, las inferiores de hasta 2 cm de largo y caedizas; alternas, las superiores agrupadas y subsésiles; orbicular-ovadas o cordadas, o las más superiores pequeñas ovado-dentoides; papiráceas; con venación tipo Krantz; verde glauco o amarillentas, concolores; enteras o con suaves denticulos esparcidos; ápice agudo brevemente mucronado; base abruptamente contraída en un peciolo de 2 a 3 mm de largo.

Inflorescencia masculina espiciforme de glomérulos multifloros en el épice de las ramas, desarrrollados en cortas panículas. Flores femeninas en glomérulos paucifloros en la axila de las hojas en las ramas superiores.

Bractéolas fructíferas de 4 a 5 (-9) mm de largo y de 3 a 5 (-8) mm de ancho, cuneado - aovadas; soldadas hasta la mitad; margen herbáceo desigual y fuertemente tridentadas; base angostada o cuneada, sésiles; dorso liso o crestado - tuberculado.

Semilla de ámbito orbicular, de 1 a 1.5 mm de diámetro; embrión subanular, radícula ascendente.

Polen esferoidal, de 22 a 24 micrones de diámetro, poliporado, con 19 a 25 poros por amb, espinulado.

Distribución geográfica: Endémica, de distribución restringida a las cercanías de Taltal por la costa. Ha sido encontrada desde los 24° 32' S, hasta los 25° 25' S.

MATERIAL ESTUDIADO

II REGIÓN: Prov. Antofagasta, Vicinity of Aguada de Miguel Díaz, JOHNSTON 5379, 4-XII-1925, (TIPO GH, fragmento CONC); Paposó, El Rincón, RICARDI 2680, 27-XI-1953, (CONC); Paposó, 5 km al norte, en la costa, HELLWIG, X-1985, (CONC); Taltal, sur de Paposó, orilla de mar, JILES 4970, 7-X-1966, (CONC); Taltal, WERDERMANN 859, X-1925, (ISOTIPO GH, CONC); Taltal, costa, GRANDJOT 4426, X-1940, (CONC); Taltal, alrededores, LOPEZ, IX-1938, (CONC).

20.- *Atriplex vallenarensis* Rosas, sp. nov.
(Fig. 24)

Holotipo: Chile, III Región, Prov. Huasco, 5 km al sur de Vallenar, 550 m, ROSAS 575, 16-II-1985, (CONC).

A. frutescens globosa, monoica, omnino incana farinosa, 5 - 7 dm alta, ramosissima, ramificata e base.

Ramis teretibus, superioribus virgatis, inferioribus crasis cum cortice rimoso in longitudine, internodis 10 - 18 cm longis.

Folia alterna, 9 - 15 (-20) mm longa, 2 - 6 mm lata, in ramis tenuibus lateralibus disposita, 1 - 12 cm longis. Foliis confertis, petiolatis, ovalibus vel ellipticis, cinereis, utrinque pilis vesiculosis in membrana continua confluentibus vestita, axilla gemmam vel ramum gerentia; integerrima vel inaequaliter erosa denticulata, plana vel suaviter undulata, solum nervis majoribus evidentibus, apice acuto aut rariter apiculato, base in pe-

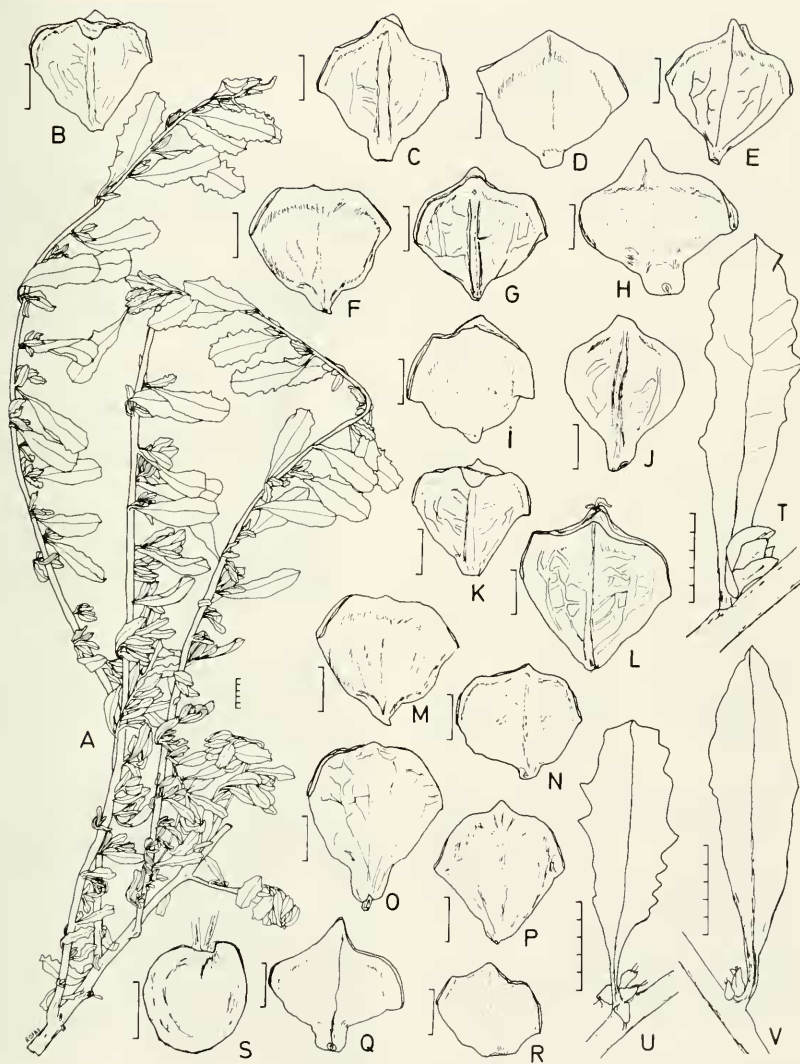


FIG. 22. *Atriplex repanda* Phil. A. Rama; B,R. Bractéolas fructíferas; S. Semilla; T,V. Hojas. (A Rosas 302; B,C,U,T Jiles 2439; D,H,I,Q,S F Philippi 29-I-1883; E,G,J,L,V Jiles 3344; F,M,P F Philippi I-1883; K Jiles 5088; N,R Isolectotipo). Escala: Rama 1 cm; bractéolas, hojas y semillas 1 mm.

tiolum 2 - 6 mm longum angustata.

Floribus stiminatis ad apicem ramorum in glomerulis multifloribus spicatis dispositis. Floribus femininis in glomerulis axilaribus paucifloribus. Bracteis fructiferis breviter pedicelatis, obovatis, angulatis, base breviter angustata, apice acuto, ultra medium connatis, 4,5 - 6,5 mm longis, 3,5 - 6 mm latis, margine coriáceo, ad basem induratis crasis et non rariter latis tuberculis; margine 3 vel 5 dentibus, dente centrali majore, lato, usque 2 mm longo, denticulis lateralibus minoribus. Seminibus ambito orbiculari, 1,5 mm diametro, radícula supera.

Arbusto monoico, erecto, globoso, ceniciento, de 50 a 70 cm de alto, ramificado desde la base. Ramas superiores mimbreadas, las basales gruesas con la corteza partida longitudinalmente; entrenudos basales de 10 a 18 mm de largo.

Hojas de 9 a 15 (-31) mm de largo por 4 a 8 (-14) mm de ancho, alternas, agrupadas; dispuestas en ramitas laterales de 1 a 12 cm de largo, con un par o un ramito de hojuelas en la axila; ovales a elípticas; papiráceas a coriáceas; con venación tipo Krantz; grises amarillentas, cinéreas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras o irregularmente eroso - dentadas; planas o suavemente onduladas; sólo los nervios mayores evidentes; ápice agudo, a veces apiculado; base angostada en un pecíolo de (1) 2 a 6 mm de largo.

Inflorescencia masculina espiciforme de glomérulos multifloros hacia los ápices de las ramas. Inflorescencia femenina en glomérulos paucifloros axilares.

Bractéola fructífera de 4,5 a 6,5 (-12) mm de largo y 3,5 a 6 mm de ancho; oboval angulada; soldadas hasta la mitad; coriáceo a dura; grises amarillentas; margen 3 a 5 dentado, con el diente central mayor, ancho, de hasta 2 mm de largo, y ángulos laterales con 1 ó 2 dientes menores; ápice agudo; base brevemente angostada; dorso evidentemente nervado, hacia la base hinchada y a veces con anchos tubérculos.

Semilla lenticular, café, de 1,5 mm de diámetro; radícula súpera, apuntando hacia arriba.

Nota: Los ejemplares de Fray Jorge presentan las bractéolas fructíferas de aspecto foliáceo y de hasta 12 mm de largo, esta condición es seguramente originada por condiciones locales de mayor humedad.

Distribución geográfica: Esta nueva especie endémica se encuentra desde el sur de la III Región en la Provincia de Huasco (28°S), hasta el cordón Talinay en la IV Región, Provincia de Limari (31°S).

MATERIAL ESTUDIADO

III REGIÓN: 5 km al sur de Vallenar, 550 m, ROSAS 575, 16-II-1985, (Holotipo CONC); id. ROSAS 573, 576, 577, 578 (Paratipos, CONC).

IV REGIÓN: Al pie de la loma de Fray Jorge, WERDERMANN 895, X-1925, (CONC); La Serena, WERDERMANN 372, VII-1924, (fragmento, CONC).

21.- *Atriplex vulgatissima* Speg. (Fig. 25)

Spegazzini, Revista Fac. Agron. Veterin. La Plata 3 (30/31): 569. 1897. Múlgura, Darwiniana 23 (1): 134. 1981.

Lectotipo: Argentina, Santa Cruz, Isla de Los Leones, C. SPEGAZZINI, II-1892, (LECTOTIPO LP, Isolectotipo SI). Elegidos por Múlgura (1981).

Atriplex reichei Volkens ex Dusén, Wiss. Ergebn. Schwed. Exped. Magellansländern 3 (5): 190. 1900.

Atriplex macrostyla Speg., Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires. Ser. 4: 144. 1902, *sensu* Múlgura, 1981.

Arbusto erguido o tendido, generalmente dioico, grisáceo, muy ramificado desde la base; tallos de hasta 5 mm de diámetro; ramas con entrenudos de 2 a 4 mm de longitud.

Hojas de 7 a 30 mm de largo y 3 a 5 mm de ancho; alternas; angostamente oblongas o lineares; planas o ligeramente onduladas; papiráceas o coriáceas; con venación tipo Krantz; grises, cinéreas, cubiertas de pelos vesiculares; enteras o con 1 ó 2 denticulos esparcidos; ápice agudo; base cuneada o adelgazada en un pecíolo de 1 a 5 mm de largo.

Inflorescencia masculina en glomérulos multifloros en los ápices de las ramas. Inflorescencia femenina espiciforme, en glomérulos de 3 a 6 flores.

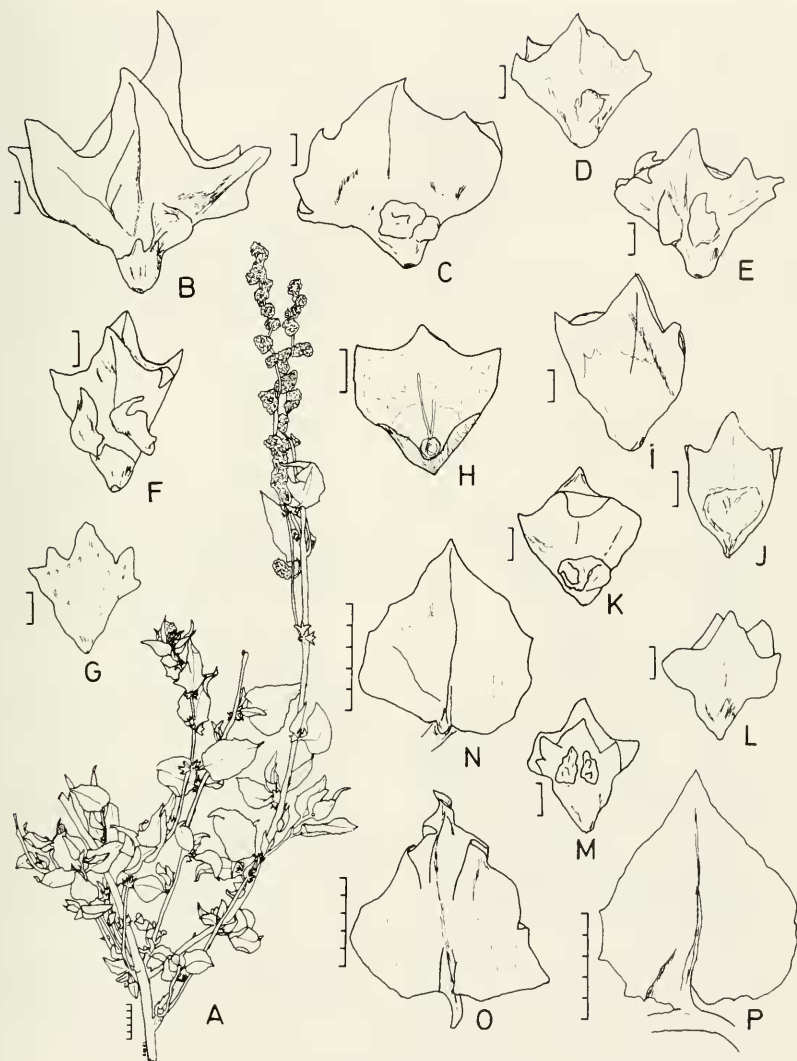


FIG. 23. *Atriplex taltalensis* Johnst. A. Rama; B-M. Bractéolas fructíferas; N-P. Hojas. (A Hellwig X-1985; B,G Johnston 5379; D,E,P Werdermann 859; C,F,H,I,O Ricardi 2680; J,K,N Grandjot 4426; L,M Jiles 4976). Escala: Planta 1 cm; Bractéolas y hojas 1 mm.

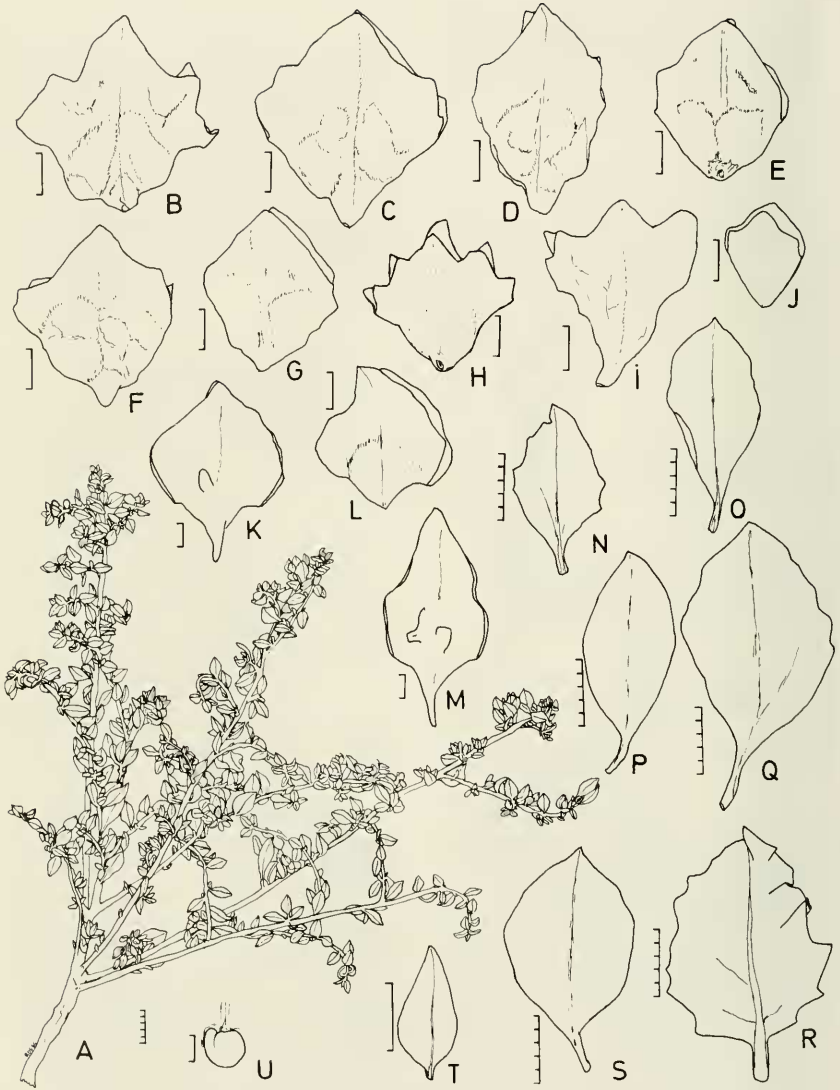


FIG. 24. *Atriplex vallenarensis* Rosas *sp. nov.*: A. Rama; B-M. Bractéolas fructíferas; N-T. Hojas; U. Semilla. (A Tipo (dupl.); B-J, N,Q,R,T Tipo; L,P Werdermann 372; K,M,O,S,U Werdermann 895). Escala: Rama 1 cm; Bractéolas, hojas y semillas 1 mm.

Bractéolas fructíferas de 3,5 a 6 mm de largo y 3 a 4 mm de ancho; obtriangulares o rómbicas; soldadas entre sí hasta la parte media; coriáceas, grises canosas; enteras; ápice subtrilobulado, lóbulo medio triangular de hasta 1 mm de largo, lóbulos laterales obtusos y redondeados; base cuneada; dorso liso.

Semilla lenticular, café, de 1 a 1,5 mm de diámetro; radícula lateral ascendente.

Distribución geográfica: Especie patagónica de Chile y Argentina, crece en suelos salinos de las regiones costeras. Desde Tierra del Fuego hasta los 40° S por la costa Atlántica. En Chile se le ha colectado en el Estrecho de Magallanes, cerca de Punta Arenas, a los 53° S.

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Isla de Los Pájaros, Golfo de San José, PICCININI y GARCIA 1185, 9-XI-1968 (CONC).

CHILE

XII REGIÓN: Prov. Magallanes, Estrecho de Magallanes, TSUJII 658, I-1966, (CONC); Estrecho de Magallanes, Punta Delgada, Buque Quemado, DOLLENZ 500, 3-XII-1978, (CONC); Tierra del Fuego, Punta Espora, PISANO y DOLLENZ 4521, 27-XI-1975, (CONC).

ESPECIES ADVENTICIAS

22.- *Atriplex hortensis* L.

(Fig. 26)

Linnaeus, Sp. Plant. 2: 1053, 1753. Múlgura, Darwiniana 24: 51, fig. 1, 1982. Hegi, Ilt. Flora Mitteleuropa 3: 247, fig. 297, h-n. 1910. Frankton, C. and I.J. Bassett, Canad. J. Bot. 46: 1309, fig. 1, a-b. 1968. Bassett *et al.*, The genus *Atriplex* in Canada: 20, fig. 3. 1983.

Lectotipo: "Sheet N° 1 marked "*Atriplex hortensis*" in Hortus Siccus Cliffortianus (BM photograph DAO)". Elegido por Bassett *et al.* (1983).

Hierba anual, monoica, erecta o a menudo semi-decumbente, de 50 a 250 cm de alto; ampliamente ramificado desde la base. Ramas verdes con notables estrías más claras, entrenudos de 50 a 70 mm de largo.

Hojas de 4,5 a 12 cm de largo y de 3 a 10 cm de ancho; alternas hacia el ápice; triangulares a ovado - triangulares con la base hastada; papiráceas, evidentemente nervadas; sin venación tipo Krantz; harinosas cuando jóvenes y después glabras y verdes en la superficie adaxial y algo más glauca en la superficie abaxial; las menores enteras y las mayores con dientes irregularmente espaciados; ápice agudo; base truncada; peciolo de 5 a 10 mm de largo. Flores en inflorescencia espiciforme terminal o axilar, largas y llegando a ser gruesas por las masas de grandes bractéolas en la madurez.

Flor masculina con el perianto 5 partido. Flores femeninas dimórficas, algunas ebracteadas con un perianto 5 partido, y la mayoría aperiantadas pero con 2 bractéolas verticales.

Bractéolas fructíferas de 10 a 15 mm de largo y ancho en la madurez, pero algunas más pequeñas y no exceden los 5 mm de largo; orbiculares; soldadas en la base; papiráceas, delgadas; verdes, hacia la madurez de color café claro; enteras; ápice redondeado; base obtusa; dorso liso con venas uniéndose hacia la base.

La semilla en las flores periantadas es horizontal, lentiforme, negras, brillantes, de aprox. 2 mm de diámetro. Aquellas de las flores bracteoladas son verticales y de 2 tipos: las de las bractéolas pequeñas similares a las descritas; y las bractéolas grandes llevan semillas más gruesas, opacas, amarillentas y de aprox. 4 mm de diámetro. Radícula inferior y basal.

Granos de polen poliporados, promedio 22 micrones (19-25) de diámetro.

Cromosomas, $2n = 18$, Frankton and Bassett (1968), Nobs (1975).

Distribución geográfica: La mayoría de los autores la consideran originaria de Asia. Ahora es una planta cosmopolita, naturalizada en Europa Central y Sur. Se cultivó con intensidad en Europa a principios del siglo pasado para consumo humano, con anterioridad a *Spinacia oleracea* L. La planta tiene varios usos: variantes de color rojizo son a veces cultivadas con propósitos ornamentales; el follaje, rico en vitamina C, es cocinado y comido como la espinaca; en Rusia se extrae de las semillas un colorante azul. En nuestro país se ha encontrado manchones de esta especie a orillas de camino en los alrededores de Batuco, en la provincia de Santiago, y aquí se cita por primera vez esta especie para Chile.

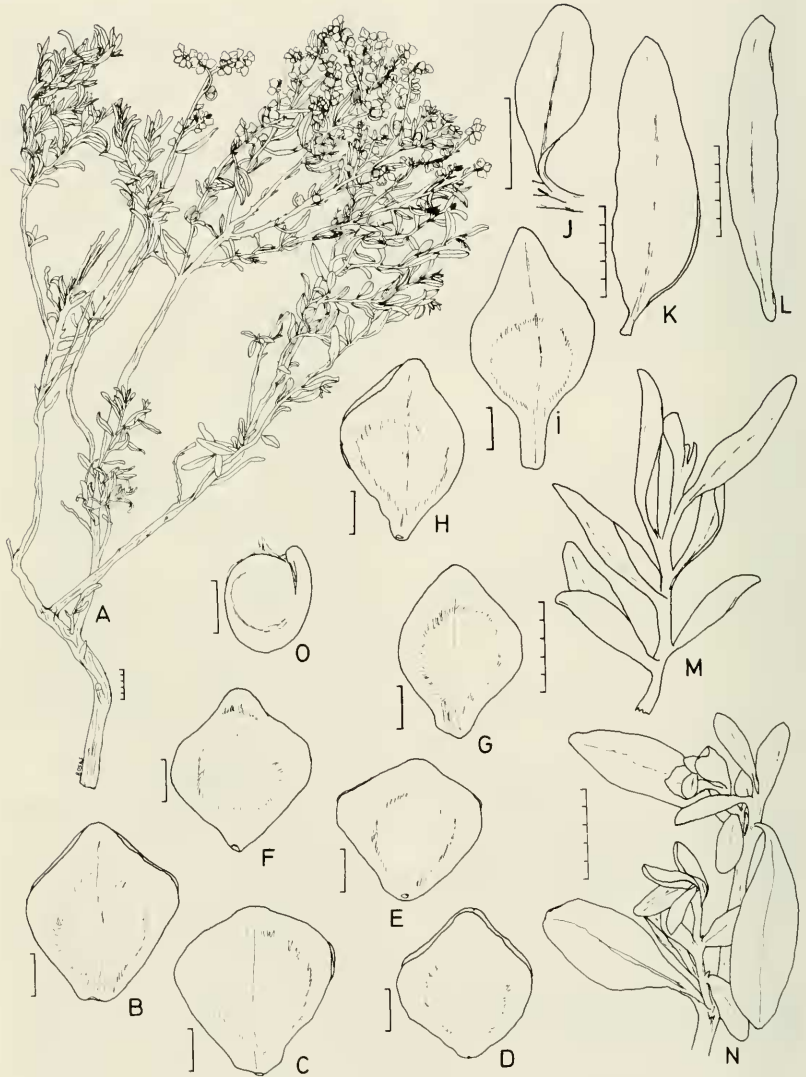


FIG. 25. *Atriplex vulgatissima* Speg. A. Rama; B-I. Bractéolas fructíferas; J-L. Hojas; M, N. Ramitas; O. Semilla. (A, D, F, I, K-M Piccinini y García 1185; E, J, N Dollen 2500). Escala: Rama 1 cm; bractéola, hojas, ramitas y semilla 1 mm.

MATERIAL ESTUDIADO

REGIÓN METROPOLITANA: Batuco, 480 m, ROSAS 310, 23-I-1985, (CONC); Batuco, frente a la radio estación, en potrero, 490 m, MATTHEI y QUEZADA 594, 15-XI-1987.

23.- *Atriplex nummularia* Lindl.
(Fig. 27)

Lindley, in Mitchell, T.L., J. Exped. Trop. Australia: 64. 1848. Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68: 376, Abb. 2, G1 - G6. 1938.

Lectotipo: Australia; Subtropical New Holland, 1840. T.L. MITCHELL (K), elegido por Aellen, 1938.

Arbusto perenne, al parecer estrictamente dioico, erecto, ramoso; de hasta 3 m de alto. Ramas erectas o arqueadas, corteza partida longitudinalmente en las ramas viejas; entrenudos de 1 a 2 cm de largo.

Hojas de 20 a 65 mm de largo y 10 a 37 mm de ancho; alternas; ovals deltoides o redondeadas; coriáceas gruesas; con venación tipo Krantz; verde glaucas, cinéreas, cubiertas de pelos vesiculares; margen entero o a veces sinuoso y suavemente dentado; ápice redondeado, a veces débilmente mucronado; suavemente adelgazadas y decurrentes hacia la base, con un peciolo de 4 a 10 mm de largo.

Inflorescencia masculina espiciforme en panoja ramificada hacia los ápices de las ramas, glomérulos multifloros densos hacia el final de las ramitas.

Inflorescencia femenina en panoja ramificadas densas y gruesas por el gran número de bractéolas, o con glomérulos paucifloros en la axila de las hojas inferiores.

Bractéolas fructíferas de 4 a 10 mm de largo y 4 a 9 mm de ancho; oval deltoides o redondeada - cordada; con un cuerpo basal endurecido, oboval - globoso, con una pequeña excrecencia a modo de pedicelo; soldadas en la base; grises a verde glauco; margen herbáceo, irregularmente dentado; ápice redondeado o apiculado poco notorio; base obtusa, a veces los márgenes inferiores recurvados hacia abajo; dorso con nervadura notoria, hacia la base liso y a veces con un par de crestas basales irregulares.

Semilla lenticular, de 2 mm de diámetro, tegumento café, radícula ascendente.

Distribución geográfica: Especie australiana, de Sudaustralia, Victoria y N.S. Wales. En nuestro país se ha introducido en los planes de reforestación de zonas áridas de CONAF, en la IV Región, donde junto a la especie nativa *A. repanda* alcanzan hoy día unas 40.000 hectáreas reforestadas.

MATERIAL ESTUDIADO

IV REGIÓN: Prov. de Coquimbo, 45 km al norte de Los Vilos, plantación, 75 m, MARTICORENA y ROSAS 9524, 9523 y 9522, 11-X-1982, (CONC).

24.- *Atriplex patula* L.
(Fig. 28)

Linnaeus, Sp. Pl. 2: 1053. 1753. Hegi, Ill. Fl. Mittel-Europa 3: 241, fig. 552i, Taf. 96, fig. 2. 1910. Tutin, Fl. Europ. 1: 96. 1964. Navas, Fl. Cuenca Stgo. 2: 63. 1976. Múlgura, Darwiniana 24: 58, fig. 4 a-e. 1982. Bassett *et al*, The Genus *Atriplex* in Canada: 25, fig. 6. 1983.

Lectotipo: "patula 6", LINN 1221. 19. Seleccionado por tashereau (1972).

Hierba anual erecta u ocasionalmente postrada, generalmente monoica, simple o ramificada desde la base, de 15 a 150 cm de alto. Ramas basales opuestas o subopuestas, rectas, verdes, anguladas; internodos de 10 a 20 mm de largo.

Hojas de 3 a 10 cm de largo y 4 a 10 (-15) mm de ancho; alternas; la mayor parte linear - lanceolada u ovado - lanceolada; lámina papirácea, herbácea; sin venación tipo Krantz; verdes; las jóvenes con partículas harinosas finas y esparcidas en ambos lados pero más densos en la cara inferior; algunas hojas con un par de lóbulos basales apuntando hacia adelante y con el margen irregularmente serrado encima de los lóbulos, o sin lóbulos y enteras; ápice agudo; base cuneada en un peciolo de 0,5 a 2 cm de largo.

Inflorescencias espiciformes de grupos de glomérulos más o menos densos que se hacen conti-

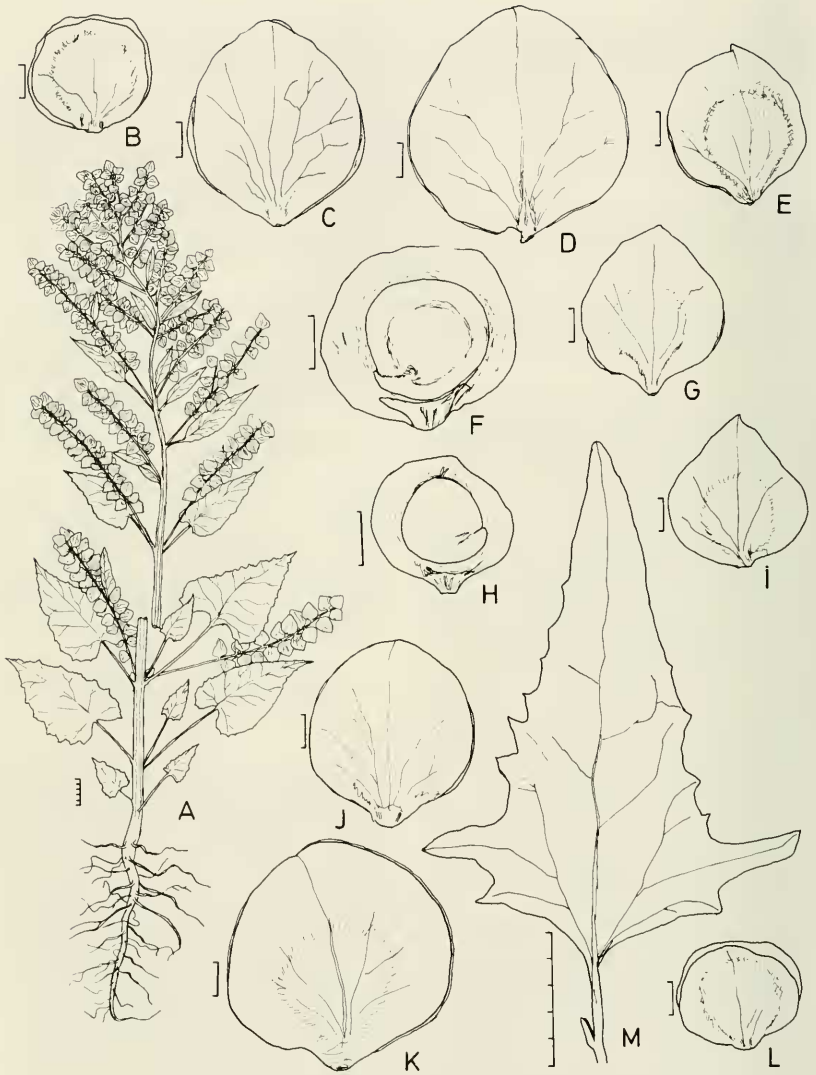


FIG 26. *Atriplex hortensis* L. A. Planta; B-L. Bracteolas fructíferas; M. Hoja. (A Bassett et al. 1983, fig. 3; B-M Rosas 310). Escala: Planta 10 cm; bracteolas 1 mm; hoja 1 cm.

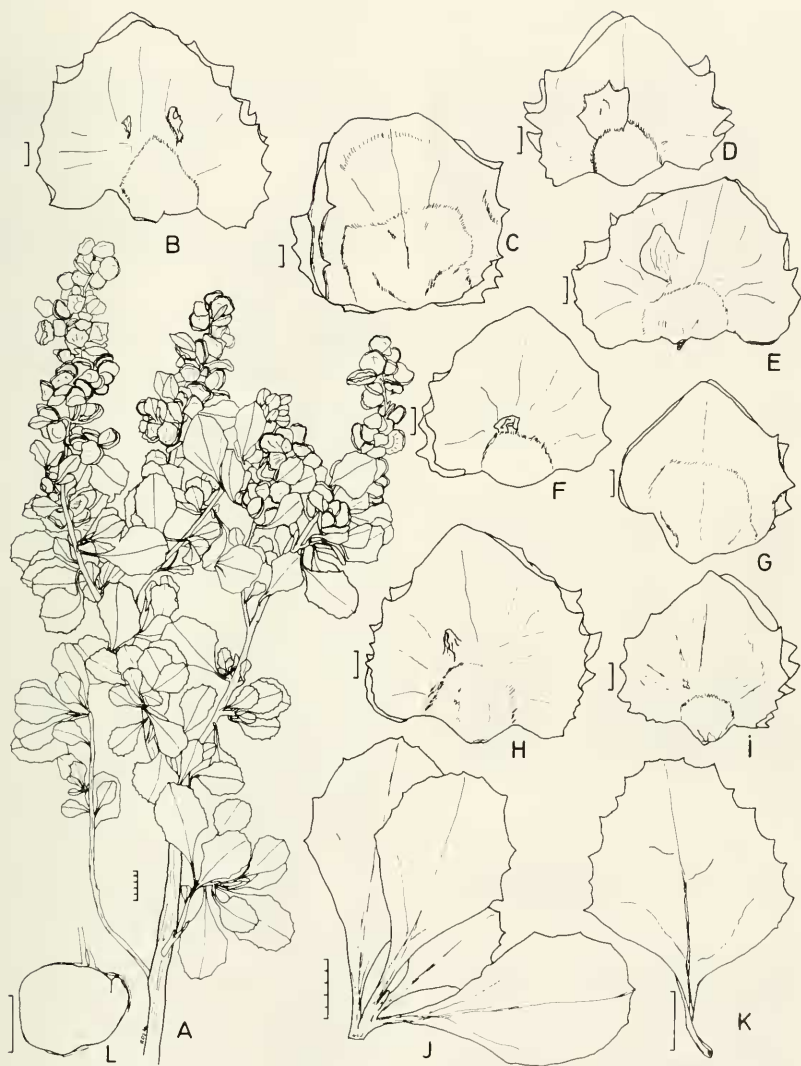


FIG. 27. *Atriplex nummularia* Lindl. A Rama; B-I. Bractéolas fructíferas; J K. Hojas; L. Semilla. (A-L Martucorrena y Rosas 9523). Escala: Rama 1 cm; bractéolas, hojas y semilla 1 mm.

nuos hacia el ápice, terminales o axilares en tallos y ramas.

Bractéolas fructíferas de 3 a 7 mm de largo y 3 a 5 mm de ancho; rómbico - triangulares a triangular hastadas; soldadas en la región basal y casi hasta la mitad; foliáceas, delgadas, verdes; margen con ángulos laterales notables y hacia la base, a menudo desarrollados con un diente; ápice agudo o acuminado; base cuneada a ampliamente obtusa; dorso liso o con 1 ó 2 apéndices laciniados, foliáceos; venación oscura o una vena mediana solamente prominente.

Semillas de 2 tipos: castañas de 2.0 a 3.0 mm de diámetro, y negras de 1.0 a 2.0 mm de diámetro; radícula inferior, basal.

Polen poliporado de 25 (20 a 30) micrones de diámetro.

Número cromosómico $2n=36$ Bassett and Crompton (1971) y Taschereau (1972).

Distribución geográfica: Especie nativa de Europa, adventicia en Norteamérica, Sudamérica, África y Oriente. Maleza de ambiente disturbado, antropofílica, ruderal, es característicamente una planta de orillas, de senderos y caminos, de construcciones, de playas, de cercas y árboles. En la costa está típicamente confinada al cordón epilitoral y es a menudo común en los bancos de suelo encontrados en los límites de tierra y playa. En nuestro país se encuentra desde las provincias centrales (Santiago) y hasta el extremo sur en Magallanes, en suelos salinos y en general como ruderal.

MATERIAL ESTUDIADO

IX REGIÓN: Prov. de Cautín, camino de Nueva Imperial a Carahue, predio San Luis, PRADO 12 y 13, 29-II-1984, (CONC).

X REGIÓN: Isla Alao, lado norte, barrancos, 30 m, VILLAGRAN y MEZA 5887, 15-I-1985, (CONC); Isla Chaulinec, alrededores de Villa Nueva, 100 m, VILLAGRAN y AGUILA 6555, 21-I-1985, (CONC).

XII REGIÓN: Punta Arenas, sitio eriazó en la ciudad, 20 m, LANDERO 450, 30-I-1985, (CONC); Estrecho de Magallanes, Puerto Zenteno, en playas arenosas, PISANO 4264, 31-I-1974, (CONC).

25.- *Atriplex prostrata* Boucher ex DC. (Fig. 29)

De Candolle in Lam. et DC., Fl. Fr.: 387, 1805. Bassett *et al*, The Genus *Atriplex* in Canada: 39, fig. 12, 1983.

Lectotipo: "Env. du Havre", Herb. D.C. 386, marcado "*A. prostrata* Boucher" (G. DC.) (Seleccionado por Gustafsson, 1976).

Atriplex prostrata Boucher, Extr. Fl. Abbeville 76, 1803, *nomen nudum*.

Atriplex triangularis Willd., Sp. Pl. ed. 4(2): 963, 1806.

Atriplex hastata sensu Aellen, in Fl. Eur. 1: 97, 1964, *et auct. plur., non L.*

Atriplex patula ssp. hastata sensu H.M. Hall *et* Clements, Carnegie Inst. Wash. Publ. 326: 249, 1923, *non* (L.) H.M. Hall *et* Clements.

Atriplex patula var. hastata autc., non (L.) A. Gray.

Hierba anual, monoica, erecta o decumbente, de 30 a 150 cm de alto. Ramas estriadas, verdes; entrenudos basales de 3 a 10 cm de longitud.

Hojas basales y principales anchas, de 2 a 10 cm de largo y de 2 a 9 cm de ancho hacia la base de la lámina; triangular-hastadas, con un par de lóbulos obtusos de base ancha, apuntando hacia los lados; papiráceas, delgadas; sin venación tipo Krantz; verdes; enteras o a veces irregularmente dentadas; ápice agudo, a veces obtuso; base truncada hasta subcordada, peciolo de 1 a 3 (-4) cm de largo. Hojas superiores pequeñas; principalmente lanceoladas, a veces lanceolado - hastadas o triangular - hastadas; enteras; cortamente pecioladas o sésiles.

Inflorescencia espiciforme de glomérulos densos o interrumpidos en tallos y ramas terminales o en ramitas axilares en las hojas superiores.

Bractéolas fructíferas de 3 a 8 mm de largo y de 3 a 5 (-8) mm ancho; triangulares: soldadas en la

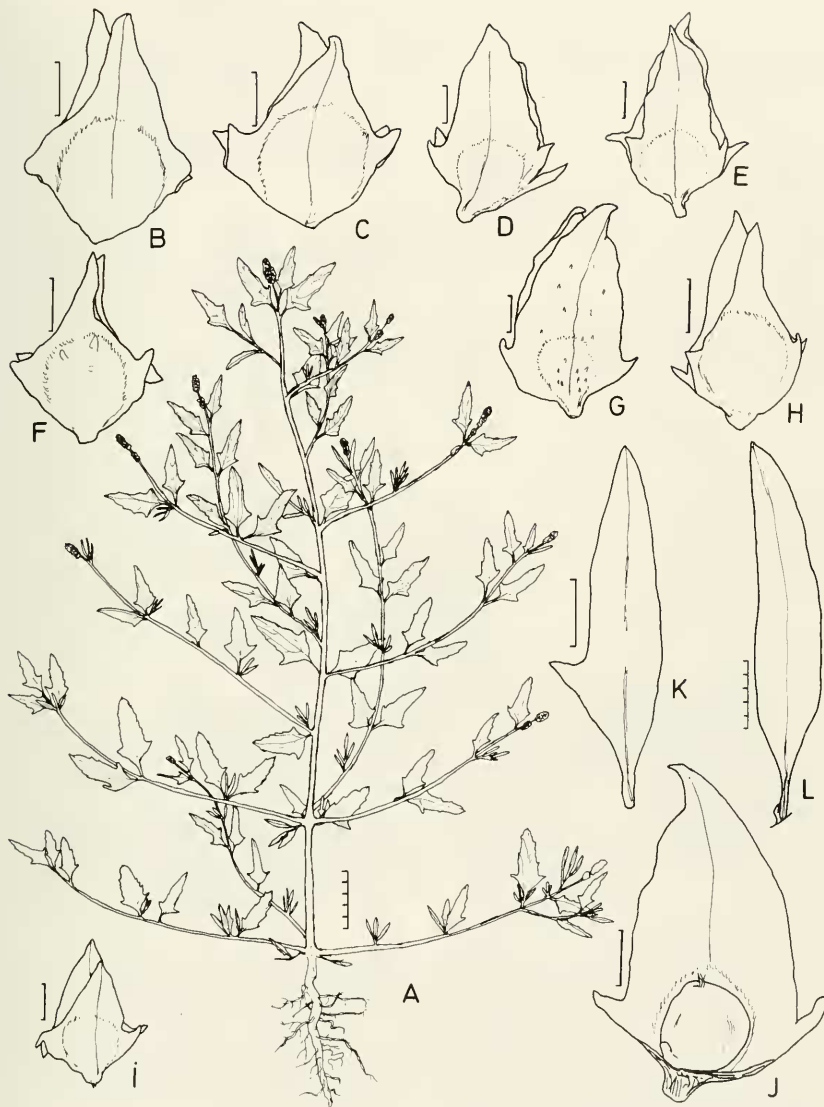


FIG. 28. *Atriplex patula* L. A. Planta; B-J. Bractéolas fructíferas; K-L. Hojas. (Bassett et al. 1983, fig. 6; B.C.F.H.K.L. Prado 12; D.E.G.I.J. Villagrán y Meza 5887). Escala: Planta 20 cm; bractéolas y hojas 1 mm.

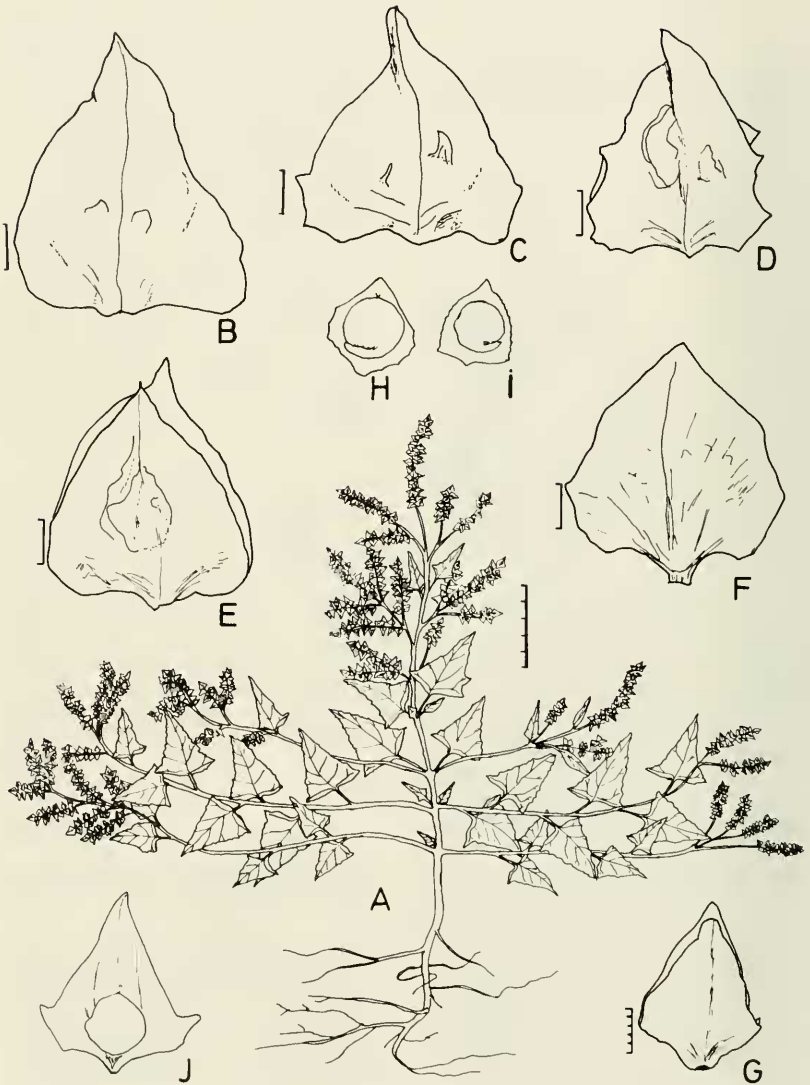


FIG 29. *Atriplex prostrata* Boucher ex DC. A. Planta; B-J. Bractéolas fructíferas. (A. Bassett et al. 1983, fig. 12; B-G Orellana 30 IV 1970; H-J Gustafsson 1976, fig. 6, c-d y fig. 13.b). Escala: Planta 10 cm; bractéolas 1 mm.

base; foliáceas, algo infladas por una cubierta esponjosa interna; verdes, hacia la madurez café o negras; enteras; ápice agudo; base truncada; dorso liso o con 2 tubérculos basales.

Presenta dos tipos de semillas: grandes, café, de 1.5 a 2.5 mm de diámetro, y radícula sub basal; y pequeñas, negras de 1.0 a 1.5 mm de diámetro, con radícula basal.

Nota: Esta especie ha sido llamada *A. hastata* y más recientemente *A. triangularis*. Ninguno de estos nombres puede ser ahora aplicado a esta especie: según Taschereau (1972, p. 1583), los ejemplares 1221.17 y 1221.18 del Herbario Linneano, con el N° 6 y marcados *hastata*, por lo tanto seguramente ya vistos por Linneo en 1753, corresponde el segundo a un ejemplar indeterminable del complejo "*hastata*", y el primer ejemplar con las bractéolas marcadamente lacinadas es la especie conocida hoy como *Atriplex calotheca* (Ralfs) Fries.

Además la descripción de Linneo "valvulis femineis magnis deltoidibus sinuatis" ajusta a *A. calotheca* y no a *A. hastata* de los autores europeos recientes.

El nombre *hastata* debe ser rechazado como específico para las especies a las que hoy se les aplica y se debe conservar para la especie *A. calotheca*.

Mientras que *A. triangularis* fue publicado en la parte 2 del volumen 4 del Sp. Pl. de Linneo editado por Willdenow (edición 4), en el año 1806, un año después de la publicación válida de *A. prostrata*.

A. prostrata es una especie cosmopolita. Junto con *A. franktonii* Tasch., *A. praecox* Hulp y *A. grabiscula* Edmon., *A. prostrata* forma un grupo cercanamente relacionado con morfología similar e idéntico grupo cromosómico.

Distribución geográfica: Esta especie cosmopolita, nativa de Europa, halofita, ruderal y antropófila, es común en USA, Canadá, Europa desde Escandinavia al sur, Asia y Norte de Africa.

En nuestro país es común en potreros cultivados y abandonados, del Norte Chico hasta el Archipiélago de Chiloé y probablemente hasta más al sur.

MATERIAL ESTUDIADO

IV REGIÓN: La Serena, sin colector, IV-1976, (HA); Area Metropolitana, Pichitún a El Monte, 260 m, ORELLANA 30-IV-1970, (SICHT).

VII REGIÓN: San Vicente de Tagua Tagua, ORELLANA, 30-IV-1970, (SGO).

VIII REGIÓN: Prov. Concepción, camino de Concepción a Florida, km 4, UGARTE 66, 20-III-1979, (CONC).

IX REGIÓN: Prov. Cautín, comuna Puerto Saavedra, maleza en cultivo de papas, 30 n, SAG 8, 29-II-1984, (CONC)

X REGIÓN: Isla Guafo, costa NW, playa entre faro Guafo y caleta Samuel, playa, VILLAGRAN 7514, 26-II-1986, (CONC); Isla Chulín, 20 m, VILLAGRAN y AGUILA 6823, 1-II-1985, (CONC); Isla Chuit, 5 m, MEZA y AGUILA 6757, 31-I-1985, (CONC).

26. *Atriplex rosea* L.

(Fig. 30)

Linnaeus, Sp. Pl. 2: 1493, 1763. Hegi, Ill. Fl. Mitteleuropa 3: 245, fig. 553, f - k. 1910. Bassett *et al*, The genus *Atriplex* in Canada: 48, fig. 16. 1983.

Lectotipo: "Ex horto proprio. Semen a Zinnio, sub nomine *Atriplex* seminis capsula aculeata. In Linnaei speciebus non requiro. Admodum adfinis videtur Atriplici fructu roseo compresso, quem semen recentim non vide. (Haller's Herbarium P, photograph DAO)". Seleccionado por Bassett (1983).

Atriplex spatiosa A. Nelson, Bot. Gaz. 34: 360. 1912.

Hierba anual, monoica, erecta, de 10 a 200 cm de alto, habitualmente de 1 m, simple y estricta en formas resistentes o muy ramificada desde la base formando matas redondeadas. Ramas ascendentes, levemente anguladas, casi glabras, corteza lisa y persistente.

Hojas de 2 a 6 cm de largo y 1 a 2.6 cm de ancho; alternas, excepto las inferiores; ovadas o rómbico-ovadas a lanceoladas; delgadas, furfuráceas cuando jóvenes, llegando a ser cartilaginosas y persistentes al secarse, usualmente gris o blan-

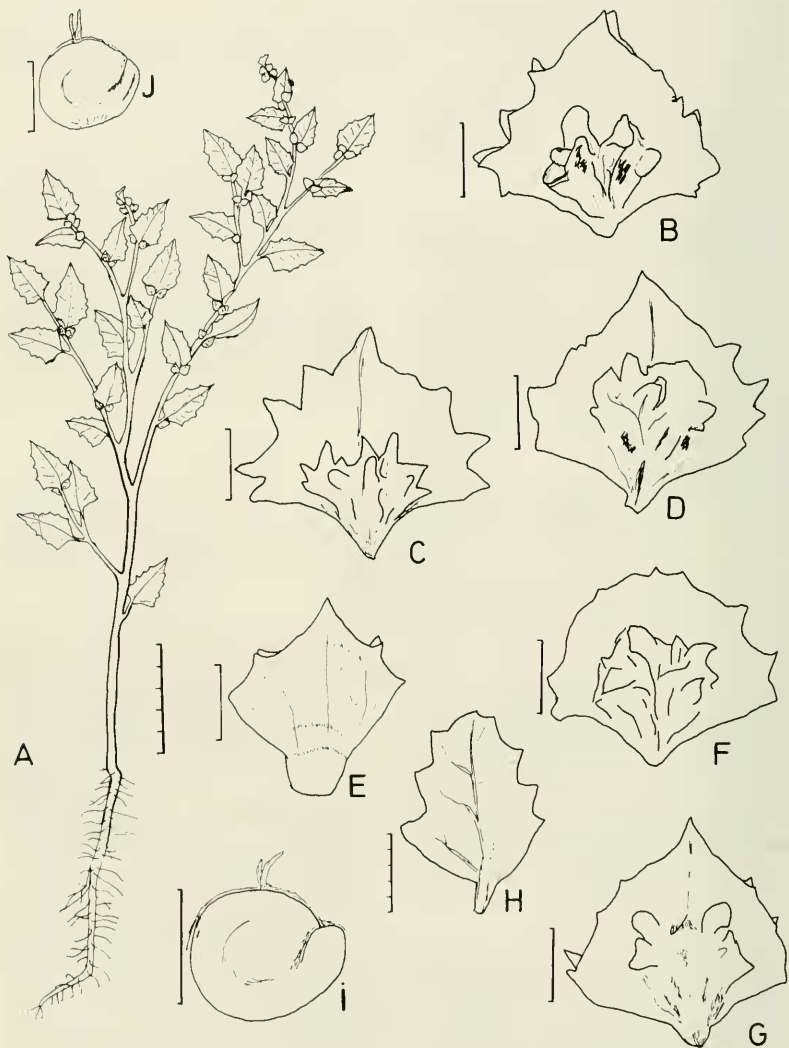


FIG. 30. *Atriplex rosea* L. A. Planta; B-G Bractéolas fructíferas; H. Hoja; I-J. Semillas. (A. Bassett et al. 1983, fig. 16 a; B-J Leihacar Ovalle Socos km 10). Escala: Planta 20 cm; bractéolas, hoja y semillas 1 mm.

quecina, raramente verdes; margen sinuado dentado sobre la base cuneada; ápice agudo; las inferiores cortamente pecioladas y las superiores subsésiles.

Flores masculinas en glomérulos en las axilas superiores y usualmente densas espigas terminales interrumpidas. Flores femeninas también en glomérulos axilares, pero bajo las masculinas, y en los glomérulos intermedios tanto con flores masculinas como femeninas.

Bractéolas fructíferas de 3 a 6 mm de largo y ancho, ocasionalmente llegando a 8 mm; rómbicas u ovadas desde una base ancha; soldadas hasta la mitad; coriáceas, llegando a ser duras con la edad; dentadas sobre la base; ápice con un diente central agudo y mayor que los demás; base obtusa hasta cuneada, cortamente pediceladas; dorso con cortos tubérculos agudos y 3 nervados.

Semilla lenticular, café, de 1,5 a 2,0 mm de diámetro, radícula lateral.

Nota: En regiones de Nevada (USA), plantas jóvenes han sido usadas para alimentar cerdos, sin embargo, experimentos han indicado que estas plantas son moderadamente venenosas para las ovejas cuando las comen en grandes cantidades con exclusión de otro material, Hall and Clements (1923).

Distribución geográfica: Especie de Europa Austral, ampliamente distribuida en Eurasia, norte de Africa, Australia, Canadá, EE.UU. y de N.A. y en Argentina entre los 32° y 48° S. En nuestro país es algo común en la IV Región. Aquí se cita por primera vez esta especie para Chile.

MATERIAL ESTUDIADO

IV REGIÓN: Camino de Ovalle a Socos, km 10, LEILHACAR, V-1983 (fragmento CONC, HA); Ovalle, salida norte, LEILHACAR, V-1983 (HA).

27.- *Atriplex tatarica* L. (Fig. 31)

Linnaeus, Sp. Pl. 2: 1053. 1753. Hegi, Ill. Flora Mittel-Europa 3: 247, fig. 533 l-q. 1910. Aellen,

in Tutin, T.G., Fl. Europea 1: 96. 1964. Múlgura, Darwiniana 24: 63, fig. 6. 1982.

Tipo: Hort. Ups. 303. No visto.

Hierba anual, monoica, procumbente a erecta, blanquecina, ampliamente ramificada desde la base; de 2 a 15 dm de alto. Ramas lisas o anguladas, casi glabras, la corteza suave y persistente; entrenudos de 8 a 30 mm de largo.

Hojas alternas, las inferiores de 3 a 6 cm de largo y 2 a 4 cm de ancho; ovales - romboideas, a veces hastadas; papiráceas; con venación tipo Krantz; con la cara inferior más blanquecina que la superior; margen irregularmente sinuado - lobado; ápice obtuso, a veces agudo; base cuneada; con un pecíolo de hasta 10 mm. Las hojas superiores más pequeñas, oblongas, paucidentadas y sésiles. Inflorescencia masculina en espigas o paniculas de glomérulos multifloros en las ramas terminales.

Las flores femeninas en glomérulos axilares simples o con flores masculinas o en largas espigas o paniculas terminales de glomérulos paucifloros.

Bractéola fructífera de 4 a 8 mm de largo y 3 a 7 mm de ancho; romboidales hasta casi flavelliformes; soldadas en el tercio basal; margen foliáceo ancho, con 2 a 3 dientes a cada lado y un diente central más largo y agudo de hasta 2 mm de largo; endureciéndose hacia la madurez, excepto el margen foliáceo dentado; hacia la base entera y atenuada en un corto pedicelo; dorso nervado, liso o tuberculado.

Semilla lenticular, café, de 1.5 a 2 mm de diámetro; radícula inferior.

Distribución geográfica: Especie Euroasiática, difundida en Africa, América del Norte, Argentina y Chile. En nuestro país ha sido recolectada como maleza en las provincias del centro. Aquí se cita por primera vez para Chile.

MATERIAL ESTUDIADO

REGIÓN METROPOLITANA: Santiago, Cerro San Cristóbal, base del cerro, NAVAS 683, 14-V-1954, (CONC).

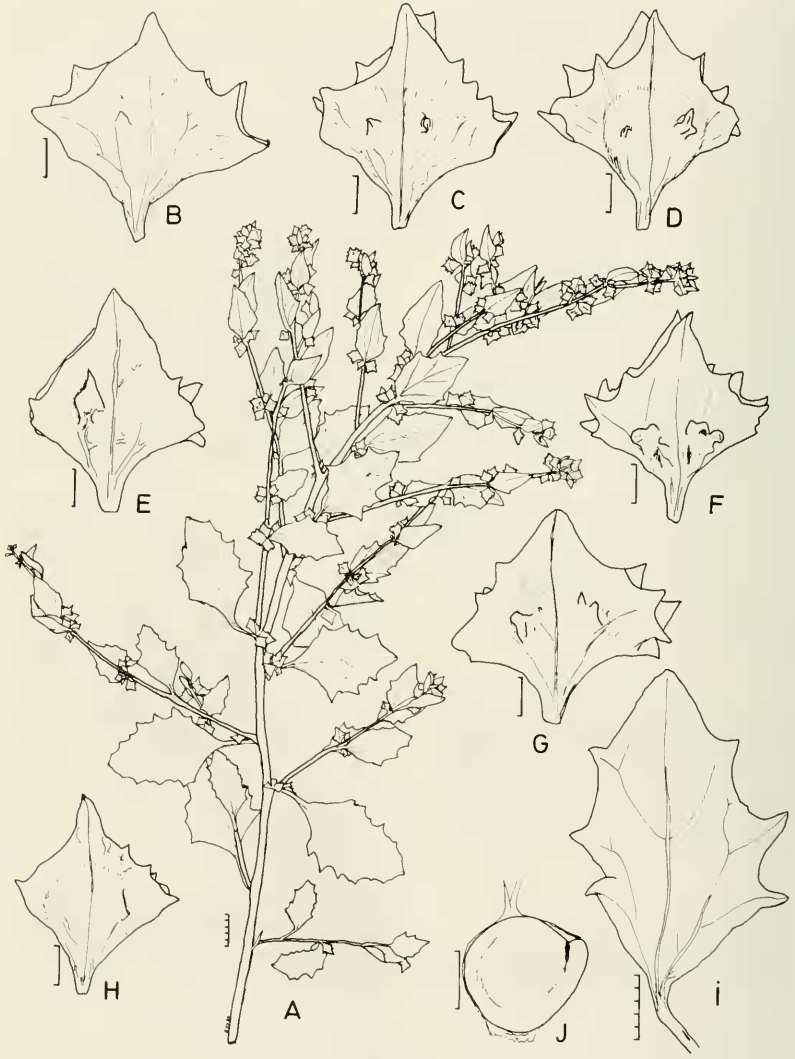


FIG. 31. *Atriplex tatarica* L. A. Rama; B-H Bractéolas fructíferas; I Hoja; J Semilla. (A-J Navas 683). Escala: Rama 1 cm; bractéolas, hoja y semilla 1 mm.

28.- *Atriplex semibaccata* R. Br.
(Fig. 32)

Brown, R. Prodrum Fl. Novae Hollandiae, 1: 406 1810. Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68: 409. 1938. Múlgura, Darwiniana 24: 61, fig. 5. 1982.

Tipo: "In Nova-Hollandiá, ad portum Jackson (R. Brown, DRUMMOND n. 127)".

Atriplex semibaccata var. *melanocarba* Aellen, Bot. Jahrb. Syst. 68:411. 1938.

Hierba perenne, procumbente, a veces hasta globosa, llegando a ser leñosa en la base, de 5 a 35 cm de altura; tallos muy ramificados, tendidos o ascendentes, cilíndricos; entrenudos de 18 a 25 mm de largo.

Hojas de 1 a 4 (-6) cm de largo y de 5 a 15 mm de ancho; alternas, numerosas; angostas; elípticas u oblongo-elípticas, a veces obovadas; papiráceas; con venación tipo Krantz; grisáceas con una débil cubierta de pelos vesiculares, o más verdosas especialmente en la cara superior; irregular y separadamente repando - dentadas, sinuadas o enteras; ápice obtuso, mucronado; atenuadas o largamente atenuadas hacia la base, cortamente pecioladas; dorso notoriamente 1 nervado desde la base.

Inflorescencia masculina espiciforme de glomérulos multifloros hacia el ápice de las ramas.

Flores femeninas axilares, solitarias o en glomérulos paucifloros.

Bractéolas fructíferas de 3 a 6 mm de largo y 3 a 5 mm de ancho; rómbicas; soldadas hasta bajo la mitad; gruesas, carnosas y rojizas cuando frescas, pero comprimidas, casi planas, duras y de color café o negro cuando secas; márgenes denticulados o enteros; ápice agudo con un diente central de hasta 1 mm; base atenuada - cuneada, sésiles o en cortos pedicelos; dorso sin apéndices pero no

tablemente reticulado - nervado, especialmente cuando secas.

Semilla castaña, lenticular, de 1.8 a 2.5 mm de diámetro; radícula lateral.

Polen esferoidal, de 20 a 23 micrones de diámetro, poliporado, con 12 a 15 poros por amb; espinulado, espinulas irregulares y algunas unidas entre sí.

Distribución geográfica: Hierba introducida desde Australia con fines forrajeros a principios de siglo, en nuestro país se ha naturalizado y se encuentra desde Copiapó hasta el sur de la Provincia de Santiago.

Es común como maleza prostrada en las ciudades de las regiones III, IV y V. También es frecuente a orillas de caminos donde a menudo se presenta como subarbusto ascendente, globoso de hasta 30 cm de altura.

MATERIAL ESTUDIADO

II REGIÓN: Paposo, 25 m, MORALES 14, X-1984, (CONC).

III REGIÓN: Copiapó, 390 m, RICARDI y MARTICORENA 3630, 26-X-1956, (CONC); Vallenar, Quebrada del Jilguro, 550 m, RICARDI y MARTICORENA 3892, 11-XI-1956, (CONC).

IV REGIÓN: La Serena, Parque Colonial, SCHLEGEL 1331, 19-VI-1957, (CONC); Ovalle, Quebrada El Ingenio, ROSAS 292, 24-IX-1984, (CONC); Coquimbo, Parque Nacional Fray Jorge, O'BRIEN, 21-VI-1968, (CONC); Coquimbo, 14 km al sur de Socos, 385 m, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 784, 9-II-1963, (CONC); Los Vilos, estero Ingeniero Barriga, PFISTER, (CONC).

V REGIÓN: Entre Papudo y Zapallar, RICARDI 5248, 23-II-1965, (CONC); Valparaíso, Quintay en la costa, BEHN, 29-III-1941, (CONC); Valparaíso, Laguna Verde, BEHN, 11-XII-1938, (CONC); Limache, El Pangal, 180 m, GARAVENTA 458, 30-V-1927, (TIPO *A. semibaccata* var. *melanocarpa*, CONC); Limache, El Pangal, 180 m, GARAVENTA 453, 19-IX-1929 (CONC); El Quisco, MAHU 2416, 19-II-1965, (CONC).

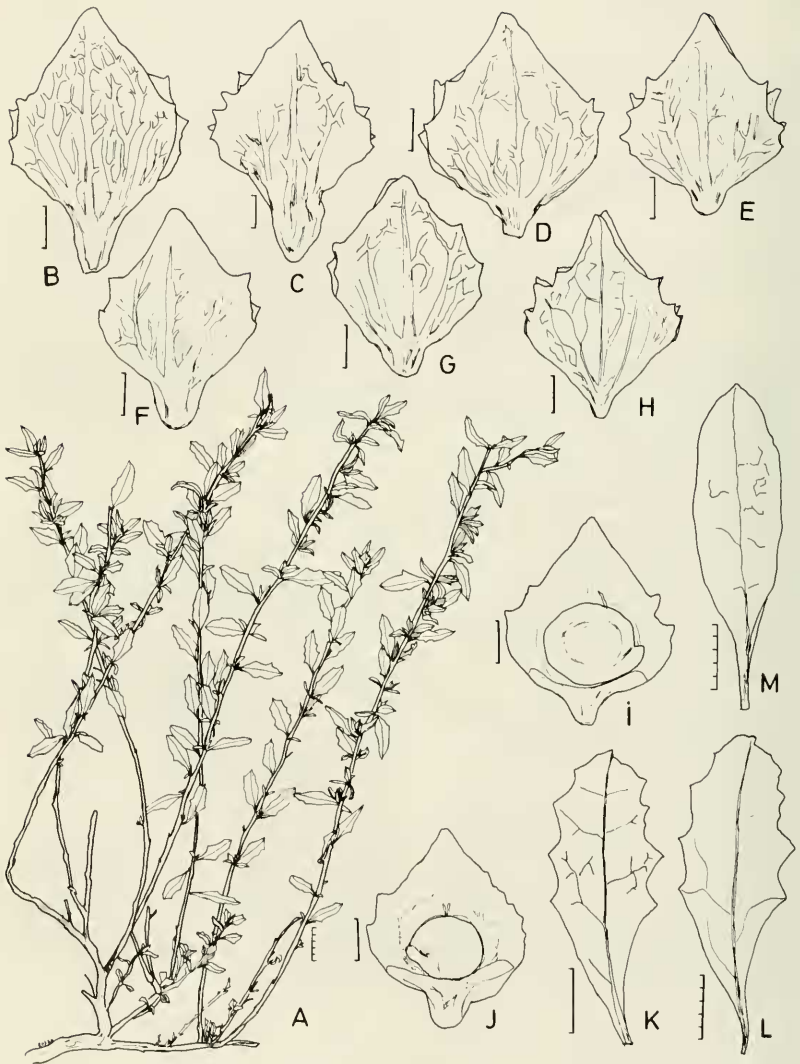


FIG. 32. *Atriplex semibaccata* R. Br. A. Rama; B-J. Bractéolas fructíferas; K-M. Hojas. (A Gunkel 46893; B,D,E,F,G,I,J Rosas 337; C,H,L,M Mahu 2416; K Gunkel 40646). Escala: Rama 1 cm; bractéolas y hojas 1 mm.

29.- *Atriplex suberecta* Verd.
(Fig. 33)

Verdoorn, I.C., *Bothalia* 6: 148, fig. 2. 1954.
Múlgura, *Darwiniana* 24: 66, fig. 7. 1982.

Tipo: no visto.

Hierba anual, monoica, tendida, de base leñosa, con ramas ascendentes; de 20 a 60 cm de altura. Ramas cilíndricas, decorticantes en laminillas muy delgadas; entrenudos de 2 a 4 cm de largo. Hojas de 20 a 40 mm de largo y 8 a 20 mm de ancho; alternas; ovadas hasta oblongas, enteras en la base y gruesamente dentadas sobre ésta; delgadas, papiráceas, con venación tipo Krantz; verde glaucas; ápice obtuso, suavemente apiculado, a veces redondeado; base cuneada o suavemente adelgazada en un peciolo de hasta 5 mm.

Flores en glomérulos en la axila de las hojas, los apicales con flores masculinas y femeninas, y los basales con flores femeninas solamente; también con cortas inflorescencias espiciforme de glomérulos masculinos.

Bractéolas fructíferas de 3 a 4 mm de largo y 2.0 a 2.5 mm de ancho; rómbicas; soldadas hasta la mitad; margen irregularmente dentado en la mitad superior; suberosas y amarillentas hacia la base y adelgazándose y más verdosas hacia el borde superior dentado; ápice con un diente central mayor y agudo; base cuneada, cortamente pedicelada; dorso liso.

Semilla lenticular, café, de 1.2 mm de diámetro; con radícula lateral ascendente.

Distribución geográfica: Especie descrita para Sudáfrica, ha sido citada como maleza para México y Argentina. En nuestro país se le ha encontrado como maleza en ciudades y caminos de la IV Región.

MATERIAL ESTUDIADO

III REGIÓN: Quebrada Pajonales, ROSAS 159, 14-IX-1984, (CONC).

IV REGIÓN: Prov. Coquimbo, La Serena, maleza en la ciudad, ROSAS 616, 25-II-1985, (CONC); Incahuasi, orilla de camino, FAUNDEZ, 24-II-1985, (CONC).

ESPECIES EXCLUIDAS

Atriplex halimus L. C. Gay (1849) cita esta especie norafricana como presente en el norte de Chile al confundirla con una de las especies arbustivas de esta región.

Atriplex pugae Phil. El material tipo de esta especie está extraviado desde 1911 por lo menos (Reiche, 1911). Para la localidad señalada, Cerro Centinela, Provincia de Ñuble, VIII Región, las únicas especies posibles serían *A. prostrata* y *A. patula*.

Atriplex retusa Gay. En la revisión del material tipo del Museo Nacional de Historia Natural (SGO), no fue encontrado el tipo de esta especie de Gay, por lo que no se le pudo identificar correctamente. De acuerdo a la descripción de Gay, esta especie correspondería a *A. deserticola* Phil., a pesar de su localidad de colecta en el margen sur de distribución de esta especie (Guamalata, IV Región). La debida sinonimización del *A. retusa* se deberá realizar al encontrar los tipos de SGO, o revisando los tipos de Gay en París (P).

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis agradecimientos al Prof. Clodomiro Marticorena por su constante apoyo y guía en esta investigación. A Mélica Muñoz S., jefe de la Sección Botánica del Museo Nacional de Historia Natural (SGO), por sus facilidades prestadas en la revisión de los tipos.

Al Prof. Sergio Leilhacar, de la Universidad de Chile, quien me facilitó su colección de *Atriplex*. A Luis Faúndez Y., por los ejemplares enviados, a Claudio Campos O., de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, y a CONAF III Región por su cooperación en el trabajo de campo.

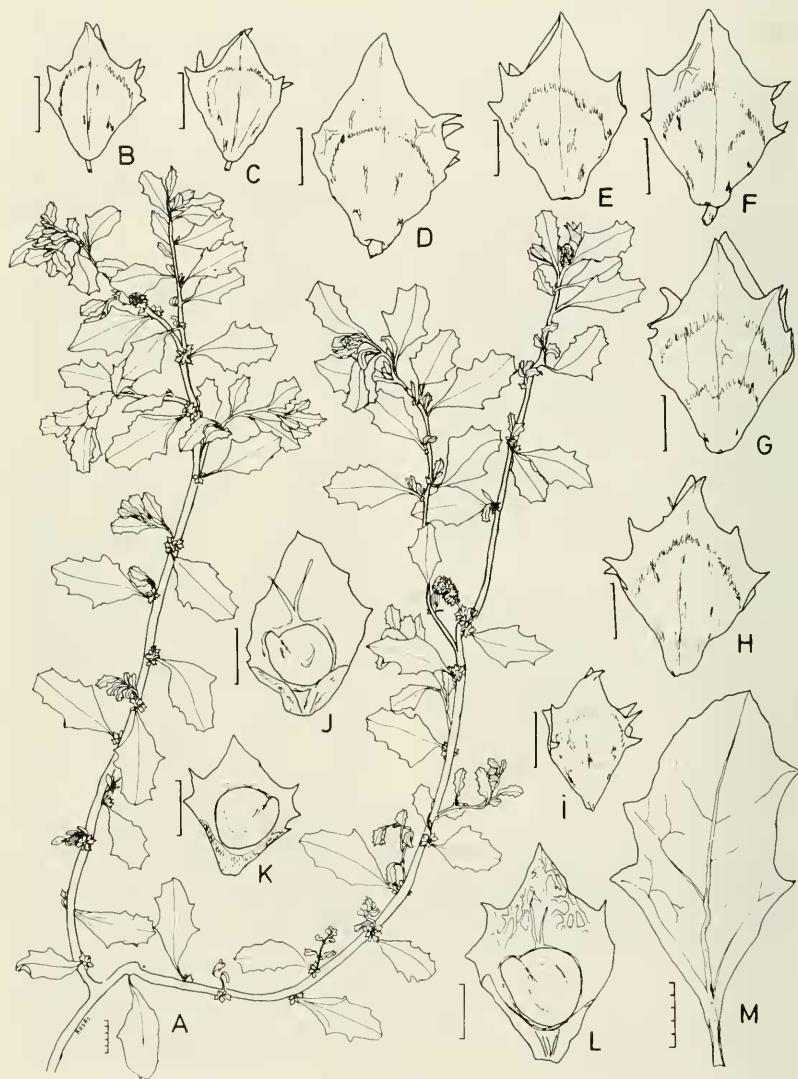


FIG 33. *Atriplex suberecta* Verd. A. Rama: B-L. Bracteólas fructíferas; M. Hoja. (A-C, I,K,L,M Rosas 616; D-H, J Rosas 159). Escala: Rama 1 cm; bracteólas y hojas 1 mm.



FIG 34. Tipos. A. *Atriplex deserticola* Phil. Lectotipo, Philippi II-1854 (SGO 48305). B. *Atriplex tatalensis* Johnst. Holotipo, Johnston 5379 (GH). C. *Atriplex vallenarensis* Rosas *sp. nov.* Holotipo, Rosas 575 (CONC). D. *Atriplex chizae* Rosas *sp. nov.* Holotipo, Bastias 18 (CONC).

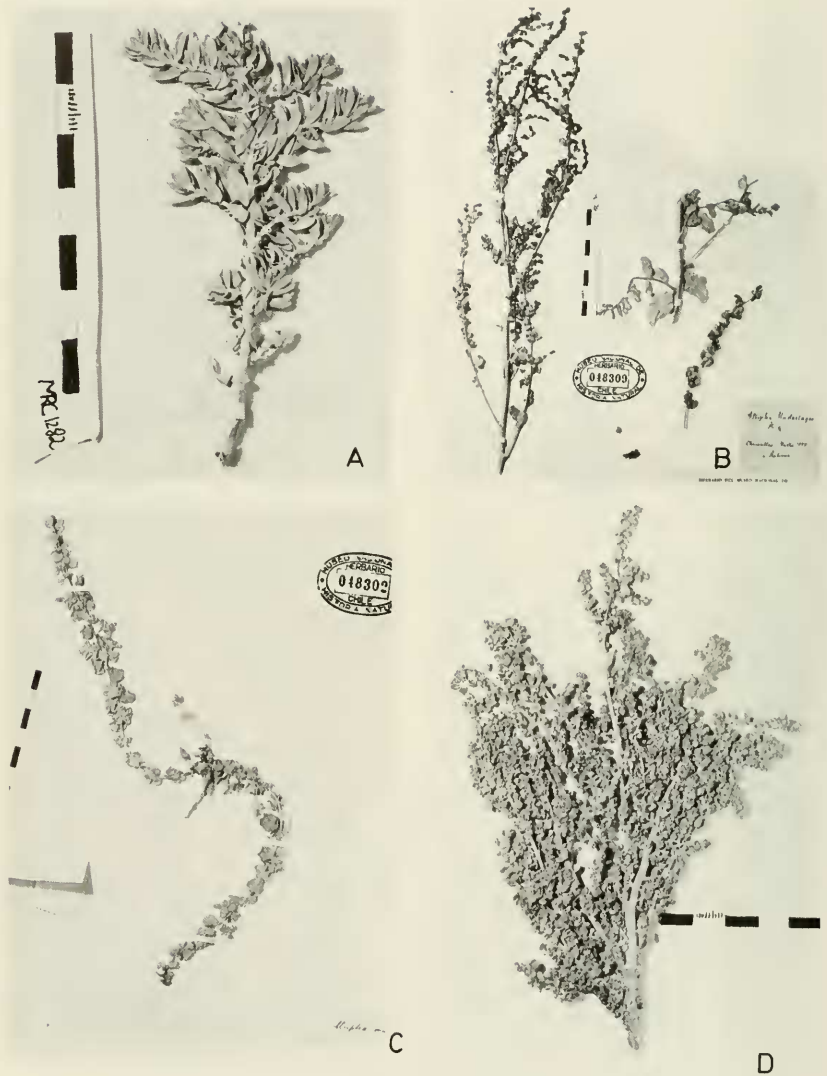


FIG. 35. Tipos. A. *Atriplex leuca* Phil. Lectotipo, Geisse 1886 (SGO 48306). B. *Atriplex madariagae* Phil. Lectotipo, Rahmer (SGO 48309). C. *Atriplex mucronata* Phil. Lectotipo, Philippi (SGO 48302). D. *Atriplex myriophylla* Phil. Lectotipo, F. Philippi 1-1885 (SGO 38739).



FIG. 36. Tipos. A. *Atriplex coquimbana* Phil. Lectotipo, F. Philippi 22-II-1883 (SGO 48288). B. *Atriplex costellata* Phil. Lectotipo, Philippi II-1867 (SGO 38738). C. *Atriplex glaucescens* Phil. Lectotipo, F. Philippi 3-II-1885 (SGO 48310). D. *Atriplex atacamensis* Phil. Lectotipo, Philippi I 1854 (SGO 48321).

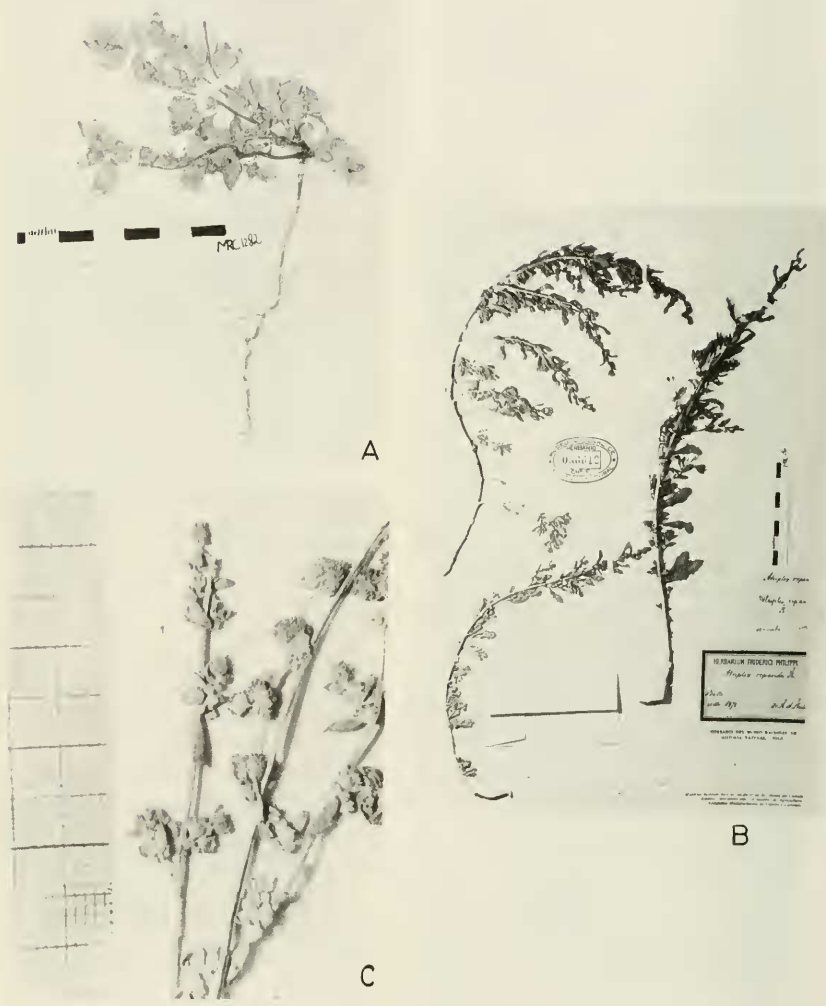


FIG. 37. Tipos. A. *Atriplex oreophila* Phil. Lectotipo, San Roman 1884 (SGO 48323). B. *Atriplex repanda* Phil. Lectotipo, F. Philippi X-1878 (SGO 38812). C. *Atriplex prostratum* Phil. (= *A. philippii* R.E. Fries) Lectotipo, Philippi XI-1864 (SGO 38813).

LISTA NUMERICA DE LOS TAXA

ATRIPLEX

ESPECIES NATIVAS

- 1.- *A. atacamensis* Phil.
- 2.- *A. chapinii* Johnst.
- 3.- *A. chilensis* Colla
- 4.- *A. chizae* Rosas
- 5.- *A. clivicola* Johnst.
- 6.- *A. coquimbana* Phil.
- 7.- *A. costellata* Phil.
- 8.- *A. deserticola* Phil.
- 9.- *A. glaucescens* Phil.
- 10.- *A. imbricata* (Moq.) Dietr.
- 11.- *A. leuca* Phil.
- 12.- *A. madariagae* Phil.
- 13.- *A. mucronata* Phil.
- 14.- *A. myriophylla* Phil.
- 15.- *A. oreophila* Phil.
- 16.- *A. peruviana* Moq.
- 17.- *A. philippii* R.E. Fries
- 18.- *A. repanda* Phil.
- 19.- *A. taltalensis* Johnst.
- 20.- *A. vallenarensis* Rosas
- 21.- *A. vulgatissima* Speg.

ESPECIES ADVENTICIAS

- 22.- *A. hortensis* L.
- 23.- *A. nummularia* Lindl.
- 24.- *A. patula* L.
- 25.- *A. prostrata* Boucher ex DC.
- 26.- *A. rosea* L.
- 27.- *A. tatarica* L.
- 28.- *A. semibaccata* R.Br.
- 29.- *A. suberecta* Verd.

LISTA DE EXSICCATAE

- ARRIAGADA IX-1953 (1)*.
 ASPLUND 13023 (14).
 BARRERA 8-VII-1967 (10).
 BASTÍAS 18 (4).
 BEHN 29-III-1941 (28), 11-XII-1938 (28).
 BIESE 2352 (10).
 BRAVO 9-VII-1967 (12).
 BUCHTIEN 514 (14).
 CABRERA 8980 (14).
 CALDERÓN 15 (4).
 CHAPIN 1106 (2).
 COLLANTES 8-VIII-1967 (12).
 CUMING (3).
 DOLLENZ 500 (21).
 FAUNDEZ 17-II-1985 (18), 24-II-1985 (29).
 FAUNDEZ y FALLAN 21 (6).
 FRIES 762b (14).
 GARAVENTA 453 (28), 458 (28).
 GAUDICHAUD 68 (16), S/N (16).
 GEISSE 1886 SGO 38821 (11), 1886 SGO 48306 (11), XI-1886 SGO 71677 (11).
 GLEISNER 64 (13).
 GÓMEZ I-XII-1979 (6).
 GRANDJOT 4426 (19).
 GUNCKEL 22751 (17).
 HELLWIG X-1985 (19).
 HUTCHINSON y WRIGHT 7182 (10).
 IVANOVIC 25-II-1946 (10), 25-II-1946 (9).
 JILES 1664 (8), 2077 (8), 2078 (5), 2085 (5), 2192 (5), 2439 (18), 2590 (8), 3344 (18), 4461 (8), 4930 (8), 4970 (19), 4977 (8), 5088 (18).
 JOHNSTON 4765 (5), 5239 (5), 5379 (19), 5652 (5), 5766 (5), 6148 (8), 6168 (15), 6209 (15).
 JOHOW 1896 (2).
 JOHOW y BEUTEL 5-6-X-1896 (2).
 KALIN y VILLAGRAN 4155 (14).
 KALIN, VILLAGRAN y ARMESTO 4155 (15).
 KOHLER 157a (13), 157b (5).
 PANDERO 450 (24), 47 (9).
 LEHLHACAR 2-III-1975 (6), 11-XI-1980 (10), 16-XI-1980 (10), 18-XI-1981 (10), 21-XI-1981 (10), 22-XI-1981 (13), 21-IV-1982 (10), 23-IV-1982 (10), 24-VI-1982 (10), 27-IV-1982 (13), IV-1983 (7), 24-V-1983 (13), 30-V-1983 (13), V-1983 (26), V-1983 (26).
 LOOSER 3-X-1936 (17).
 LOPEZ IX-1938 (19).
 LUER 6-X-1951 (9).
 MAHU 2416 (28).
 MARQUET I (9).
 MARTICORENA y ROSAS 9522 (23), 9523 (23), 9524 (23), 9526 (18), 9527 (8), 9529 (5), 9531 (5), 9539 (13).
 MARTICORENA, KALIN y VILLAGRAN 83414 (15), 83620 (10).
 MARTICORENA, MATTHEI y QUEZADA 590 (8).
 MARTICORENA, RODRÍGUEZ y WELDT 1759 (8), 1815 (13), 1856 (13), 1859 (13), 1862 (13).
 MARTIN 16-VII-1945 (10).
 MARTÍNEZ 6-VII-1962 (5).
 MATTHEI y QUEZADA 594 (22).
 MEZA y AGUILA 6757 (25).
 MORALES 14 (28).
 MUNIZAGA V-1957 (10).
 NAVAS 683 (27), 6368 (17).
 NIEMAYER 8-XI-1964 (9), 20-XI-1966 (8), 24-II-1970 (8).
 O'BRIEN 21-VI-1968 (28).
 OBERLANT X-1878 (6), 2-II-1886 (6).
 ORELLANA 30-IV-1970 (25), 30-IV-1970 (25).
 PEÑA IX-1952 (10).
 PERRY 1-II-1933 (1), I-1945 (1), I-1945 (9).
 PEISTER 23-II-1947 (3), 3-IV-1948 (3), 1-I-1950 (1), 3-I-1950 (9), 7-I-1950 (9), 12-I-1950 (1), 12-I-1950 (10), 12-I-1950 (12), S/N (28).
 PHILIPPI 1854 SGO 48302 (13), I-1854 (10), I-1854 SGO 38818 (1), I-1854 SGO 48321 (1), II-1854 SGO 48305 (8), XI-1864 SGO 38813 (17), XI-1864 SGO 48324 (17), II-1867 SGO 38738 (7), II-1867 SGO 48315 (7), X-1874 SGO 48320 (11), IX-1876 (13) SGO 38834 (10).
 PHILIPPI, F. X-1878 (6), X-1878 SGO 38812 (18), X-1878 SGO 48307 (18), I-1883 SGO 38833 (18), 29-I-1883 (18), II-1883 SGO 48292 (15), 11-II-1883 (8), 22-II-1883 (6), 7-XI-1883 (15) I-1885 SGO 38739 (14), I-1885 SGO 48325 (14), I-1885 SGO 38412 (9), I-1885 SGO 38736 (15), I-1885 SGO 48311 (15), II-1885 SGO 38832 (10), II-1885 SGO 48322 (10), II-1885 (14), 3-II-1885 (12), 3-II-1885 SGO 38830 (9), 3-II-1885 SGO 38837 (12), 3-II-1885 SGO 48310 (9), 3-II-1885 SGO 48318 (12), X-1887 SGO 71678 (11).
 PICCININI y GARCÍA 1185 (21).
 PISANO 4264 (24).

* Los números entre paréntesis () corresponden a los taxa indicados en la lista numérica.

- PISANO y DOLLENZ 4521 (21).
 PRADO 12 (24), 13 (24).
 RAHMER III-1885 (12), 4-III-1885 (12), 1-1886 SGO 38835 (14), 1-1886 SGO 48313 (14).
 RICARDI 2233 (13) 2273 (13), 2680 (19), 2996 (1), 3020 (10), 3298 (9), 3361 (9), 3519 (9), 5248 (28), 5511 (10).
 RICARDI y MARTICORENA 3630 (28) 3670 (10), 3685 (8), 3796 (5), 3892 (28), 4601 (8), 4642 (5), 4647 (1), 4650 (10), 4657 (10), 4696 (10), 4698 (9), 4710 (12), 4723 (9), 4775 (9), 4819 (10), 4844 (10), 4846 (5), 4865 (11).
 RICARDI y PARRA 12 (1), 45 (12), 60 (10), 80 (8).
 RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 27 (16), 348 (12), 784 (28), 1356 (9), 1393 (10).
 RICARDI, WELDT y QUEZADA 17 (10), 26 (9), 42 (16), 319 (1), 350 (9), 400 (9), 410 (9).
 RITCHER VIII-1963 (1).
 RIEGEL 15-X-1954 (17).
 RODRIGUEZ y RIVERA 13 (1), 19 (1).
 ROSAS 94 (3), 159 (29), 178 (8), 180 (5), 291 (18), 292 (28), 302 (18), 310 (22) 313 (17), 361 (18), 373 (18), 388 (8), 402 (5), 411 (5), 414 (8), 416 (5), 456 (13), 471 (10), 500 (15), 500a (15), 518 (8), 555 (8), 573 (20), 575 (20), 576 (20), 577 (20), 578 (20), 586 (13), 599 (13), 603 (18), 616 (29) 621 (8), 624 (8), 625 (8), 648 (5), 649 (5), 651 (1), 652 (12), 654 (12), 655 (1), 656 (1), 658 (1), 661 (1), 663 (12), 664 (12), 683 (12).
 SAG 9 (25).
 SALINAS XII-1913 (9).
 SAN ROMAN 1884 SGO 38829 (15), 1884 SGO 48323 (15).
 SCHLEGEL 1331 (28), 3955 (17).
 SCHILLING y SIERRA 30-IX-1965 (10).
 SIMPSON 1869 SGO 38817 (10), 1869 SGO 48317 (10).
 SIN COLECTOR IV-1976 (25).
 SPARRE 10963 (17).
 TORRES 6-VII-1967 (10).
 TSUJII 658 (21).
 UGARTE 66 (25).
 VILLAGRAN 6-VII-1967 (1), 1333 (10), 4581 (15), 7514 (25).
 VILLAGRAN y AGUILA 6555 (24), 6823 (25).
 VILLAGRAN y ARMESTO 2272 (9), 2303 (10).
 VILLAGRAN y MEZA 5887 (24).
 VILLAGRAN, KALIN, ARMESTO y USLAR 1051 (9), 1064 (9), 1065 (9).
 WAGENKNECHT 601 (1).
 WELDT y RODRIGUEZ 1017 (3).
 WERDERMANN 372 (20), 450 (10), 859 (19), 895 (20), 941 (15), 1003 (10).
 ZALENZKY 131 (10).
 ZOLLNER 7049 (8), 7897 (9), 8727 (3), 9642 (9), 10049 (10).

BIBLIOGRAFIA

- AELLEN, P. 1938. Revision der australischen und neuseeländischen Chenopodiaceen I: *Iheleophyton*, *Atriplex*, *Morrietiella*, *Blackiella*, *Seniella*, *Pachypharynx*. Bot. Jahrb. Syst. 68:345-384.
 BASSETT, J.V., CROMPTON C.W., MC NEILL J. & TASCHÉREAU T.M. 1983. The genus *Atriplex* (Chenopodiaceae) in Canada. Ottawa, 72 pp.
 CRISCI, J.V. & STUESSY T.F. 1980. Determining primitive character states for phylogenetic reconstruction. Syst. Bot. 5(2):112-135.
 DAVIS, P.H. & HEYWOOD V.H. 1963. Principles of Angiosperm Taxonomy. London, Oliver & Boyd. 556 pp.
 DI CASTRI, F. 1968. Esquisse Ecologique du Chili. Biologie de L'Amérique Australe 4, 52 pp., 23 fotos, 2 figs., 1 mapa. Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique.
 DIETRICH, D.F.N. 1852. Synopsis plantarum seu enumeratio systematica plantarum plerumque adhuc cognitarum cum differentiis specificis et synonymis selectis ad modum Persoonii elaborata. Weimar. 5 vols.
 ERDTMAN, G. 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. Uppsala, Almqvist & Wiksell. 539 pp.
 FEISENSTEIN, J. 1981. Package of programs for inferring phylogenies, version 1.5. Tech. Rep., Univ. Wash., Seattle.
 FOSTER, R.C. 1958. A Catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia. Contr. Gray Herb. 184:1-223.
 FRIES R.E. 1905. Zur Kenntnis der alpinen Flora im nördlichen Argentinien. Nova Acta Regiae Soc. Sci. Up-sal., ser. 4, 1(1):1-205, 9 láms., 1 mapa.
 FUNK, V.A. & STUESSY T.F. 1978. Cladistics for the practicing plant taxonomist. Syst. Bot. 3:159-178.
 GAERTNER, J. 1788-92. De fructibus et seminibus plantarum. Accedent seminum centuria quinque priores cum tabulis aenis lxxix. Stuttgart, Tubingen. 2 vols., 180 lám.
 GUSTAFSSON, M. 1976. Evolutionary trends in *Atriplex prostrata* group of Scandhinavia. IV. Taxonomy and morphological variation. Opera Bot. 39:1-63.
 HALL, H.M. & CLEMENTS F.E. 1923. The phylogenetic method in taxonomy. The North American species of *Artemisia*, *Crysothamnus* and *Atriplex*. Carnegie Inst. Wash. Publ. 326. 355 pp.
 JOHNSTON, I.M. 1929. Papers on the flora of northern Chile. 1. The coastal flora of the departamentos de Chañaral and Taltal. Contr. Gray Herb. 85:1-172, 2 láms.
 LAWRENCE, G.M.M., BUCHHEIM A.F.G., DANIELS G.S. y DOLEZAL H. 1968. B-H-P. Botanic-Periodicum-Huntianum. Pittsburgh. 1063 pp.
 LINNAEUS, C. 1753. Species Plantarum (ed. 2). 2 vols. Holmiae. 1200 pp.
 MC NEILL, J., BASSETT I.J., CROMPTON C.W. & TASCHÉREAU P.M. 1983. Taxonomic and nomenclatural notes on *Atriplex* L. (Chenopodiaceae). Taxon 32(4):549-556.
 MOQUIN-TANDON, A. 1840. Chenopodearum monogratia enumeratio. Paris. xi, 182 pp.
 MOQUIN-TANDON, A. 1849. Salsolaceae, in De Candolle, Prodrum 13(2):41-219.

- MÚLGURA, M.E. 1981. Contribuciones al estudio del género *Atriplex* (Chenopodiaceae) en la Argentina, I. Darwiniana 23:119-150.
- MÚLGURA, M.E. 1982. Contribuciones al estudio del género *Atriplex* (Chenopodiaceae) en la Argentina, II. Las especies adventicias. Darwiniana 24:49-68.
- MÚLGURA, M.E. 1984. Contribuciones al estudio del género *Atriplex* (Chenopodiaceae) en la Argentina, III. Darwiniana 25:235-253.
- OSMOND, C.B., BÖRKMANN O. & ANDERSON D.J. 1980. Physiological Processes in Plant Ecology. Toward a synthesis with *Atriplex*. Berlin, Springer-Verlag. 468 pp.
- PLINEO 1958-1963. Historia Natural. 37 libros. The Loeb Classical Library. Harvard Univ. Press.
- REICHE, C. 1911. Flora de Chile. Vol. 6(1). Santiago. 176 pp.
- SKOTTSBERG, C. 1937. Die Flora der Desventuradas-Inseln (San Felix und San Ambrosio) nach den Sammlungen F. Johows und mit Eifügung seiner hinterlassenen Schriften herausgegeben und ergänzt von C. Skottsberg. Göteborgs Kungl. Vetensk.-Vitterh.-Samh. Handl., ser. 5, B, 5(6):1-88.
- STAFLEU, F.A. & COWAN R.S. 1976. Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. Second edition. Utrecht. Vol. 1: A-G. xi, 1136 pp. 1976; Vol. 2: H-Le. xviii, 991 pp. 1979; Vol. 3: Lh-O. xii, 980 pp. 1981; Vol. 4: P-Sak. ix, 1214 pp. 1983.
- STANDLEY, P.C. 1931. The Chenopodiaceae of northwestern South America. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(3):115-126.
- STEARNS, W.T. 1973. Botanical Latin. History, grammar, syntax, terminology and vocabulary. London, Edinburgh. xiv, 566 pp.
- STUESSY, T.F. 1983. Phylogenetic trees in plant systematics. Sida 10:1-13.
- TASCHEREAU, P.M. 1972. Taxonomy and distribution of *Atriplex* species in Nova Scotia. Can. J. Bot. 50:1571-1594.
- ULBRICH, E. 1934. Chenopodiaceae. in Engler, A. & H. Arns, Natürl. Pflanzenfam. 2a ed. 16c:379-584.
- VILLAGRAN, C., ARROYO M.T.K. y MARTICORENA C. 1983. Efectos de la desertización en la distribución de la flora andina de Chile. Revista Chilena Hist. Nat. 56(2):137-157.
- VOSS, E.G. 1983. International Code of Botanical Nomenclature. Utrecht. 472 pp.